

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE COMPOTAS A PARTIR DE PAPAYA, MANGO Y PIÑA EN  
EL CORREGIMIENTO DE GRANADA, MUNICIPIO DE TAMINANGO,  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO – COLOMBIA

LISETTE VICKMARY DELGADO ROMERO  
FREDY YOVANNY RODRÍGUEZ MENESES

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2004

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE COMPOTAS A PARTIR DE PAPAYA, MANGO Y PIÑA EN  
EL CORREGIMIENTO DE GRANADA, MUNICIPIO DE TAMINANGO,  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO – COLOMBIA

LISETTE VICKMARY DELGADO ROMERO  
FREDY YOVANNY RODRÍGUEZ MENESES

Trabajo presentado como requisito para optar el título de Ingeniero Agroindustrial

Director  
FRANCISCO ARGOTE VEGA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2004

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son de responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Art. 1ro. del acuerdo No. 324 de octubre de 1996, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del director

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

San Juan de Pasto, Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	21
2. JUSTIFICACIÓN	22
3. OBJETIVOS	23
3.1 OBJETIVO GENERAL	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
4. MARCO TEORICO	24
4.1 DESCRIPCIÓN DEL MANGO	24
4.1.1 Clasificación científica	24
4.1.2 Variedades	24
4.1.3 Suelos	24
4.1.4 Temperatura	24
4.1.5 Valor nutricional	24
4.1.6 Enfermedades	24
4.1.7 Cosecha y poscosecha	24
4.2 DESCRIPCIÓN DE LA PAPAYA	25
4.2.1 Clasificación científica	25
4.2.2 Variedades	25
4.2.3 Suelos	26
4.2.4 Temperatura	26

4.2.5 Valor nutricional y consumo	26
4.2.6 Enfermedades	26
4.2.7 Cosecha y poscosecha	26
4.3 DESCRIPCIÓN DE LA PIÑA	27
1.3.1 Clasificación científica	27
1.3.2 Variedades	27
1.3.3 Suelos	27
1.3.4 Temperatura	27
1.3.5 Valor nutricional	27
1.3.6 Enfermedades	27
1.3.7 Cosecha	27
2. MARCO REFERENCIAL	28
2.1 GENERALIDADES	28
2.1.1 Orígenes del proyecto	28
2.2 MECANISMOS PARA LA ADQUISICIÓN DE MATERIA PRIMA	28
2.3 ANALISIS REGIONAL	29
2.3.1 Situación socioeconómica del departamento de Nariño	29
2.3.2 Situación del medio ambiente en el departamento de Nariño	29
2.4 MUNICIPIO DE TAMINANGO	30
2.4.1 Contexto geográfico y localización espacial	30
2.4.2 Análisis de las relaciones municipales	30
2.4.3 Organización y división territorial	30
2.4.4 Sectores de la economía	31

2.5 CORREGIMIENTO DE GRANADA	33
3. ESTUDIO DE MERCADO	34
3.1 INTRODUCCIÓN	34
3.2 GENERALIDADES	34
3.3 IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION	34
3.3.1 Características del producto	35
3.3.2 Propiedades organolépticas	35
3.4 USOS DE LAS COMPOTAS DE PAPAYA, MANGO Y PIÑA	36
3.5 ELEMENTOS DEL PRODUCTO	36
3.6 INFORMACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS	36
3.7 EMPAQUE Y PRESENTACIÓN	37
3.8 EMBALAJE	37
3.9 LOCALIZACION DEL MERCADO	37
3.9.1 Area de estudio	37
3.9.2 Población objetivo	38
3.10 METODOLOGIA	38
3.10.1 Interpretación de resultados	38
3.11 ANALISIS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS PRODUCTORES DE PAPAYA, MANGO Y PIÑA	40
3.12 PRECIO	42
3.13 OFERTA	42
3.13.1 Oferta efectiva en el Municipio de Tamina ngo	42
3.14 DEMANDA	43

3.14.1 Análisis de la demanda actual	43
3.14.2 Determinación del tamaño de la muestra	43
3.14.3 Proyección de la demanda	46
3.15 PRESENTACION DEL PRODUCTO	50
3.16 CANALES DE COMERCIALIZACION	51
3.17 ESTRATEGIAS DE MERCADO	52
3.17.1 Publicidad	52
3.18 MATRIZ DOFA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	52
3.18.1 Análisis de la matriz DOFA	53
4. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN	55
4.1 TAMAÑO	55
4.1.1 Disponibilidad de materia prima	55
4.1.2 Mercado	55
4.1.3 Espacio físico requerido	56
4.1.4 Maquinaria y equipo	56
4.2 LOCALIZACION	56
4.2.1 Macrolocalización	57
4.2.2 Microlocalización	57
5. ESTUDIO TÉCNICO	59
5.1 ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL SECTOR PRIMARIO	59
5.1.1 Producción actual de papaya, mango y piña en el Municipio de Taminango	59
5.1.2 Propuesta para fomentar la producción de papaya, mango y piña en el Municipio de Taminango	60

5.2 OBTENCION DE COMPOTA DE PAPAYA, MANGO Y PIÑA	61
5.2.1 Generalidades	61
5.2.2 Condición del fruto para la obtención de compota	61
5.2.3 Descripción del proceso de obtención de compotas	62
5.2.4 Balance de materia	66
5.2.5 Balance de energía	69
5.2.6 Diseño experimental para estandarizar el sabor del producto	71
5.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS	73
5.4 DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	75
5.4.1 Descripción de áreas	75
5.5 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	76
5.5.1 Riesgos profesionales	76
5.5.2 Higiene y sanidad de la planta	78
5.6 EMPAQUE Y PRESENTACIÓN	79
6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	81
6.1 TIPO DE EMPRESA	81
6.1.1 Tramite que se debe seguir para legalizar el proceso de constitución de una Cooperativa	83
6.2 MANUAL DE FUNCIONES	84
6.2.1 Junta de socios	84
6.2.2 Representante legal	84
6.2.3 Secretaria	85
6.2.4 Contador	85

6.2.5 Jefe de producción	85
6.2.6 Comercialización y ventas	86
6.2.7 Operarios	86
6.2.8 Servicios generales	86
7. ESTUDIO FINANCIERO	87
7.1 INVERSIONES	87
7.1.1 Inversión fija	87
7.1.2 Inversiones de activos intangibles	89
7.2 COSTOS DE OPERACIÓN	90
7.2.1 Costos de producción o fabricación	90
7.2.2 Gastos de administración	94
7.2.3 Gastos de ventas	94
7.2.4 Amortización de activos intangibles	95
7.3 INGRESOS	95
7.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	95
7.4.1 Costos fijos anuales	96
7.4.2 Costos variables anuales	96
7.4.3 Punto de equilibrio en unidades	97
7.4.4 Punto de equilibrio en pesos	98
7.5 CAPITAL DE TRABAJO	100
7.6 PRESUPUESTO DE INGRESOS PROYECTADOS	101
7.7 EGRESOS	102
7.8 POLITICA DE FINANCIACION	102

7.9 FLUJO NETO DE EFECTIVO	103
8. ESTUDIO ECONOMICO	104
8.1 EVALUACION FINANCIERA	104
8.1.1 Valor presente neto (VPN)	104
8.1.2 Taza interna de retorno (TIR)	105
8.1.3 Relación beneficio/costo	106
8.1.4 Periodo de recuperación de la inversión	107
9. EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	109
9.1 EVALUACION AMBIENTAL	109
9.1.1 Identificación de impactos	109
9.1.2 Calificación de impactos	113
9.2 EVALUACION SOCIAL	117
9.3 SITUACION DEL MEDIO AMBIENTE SIN PROYECTO	118
9.3.1 Aspectos biofísicos	118
9.3.2 Aspecto socioeconómico	118
9.3.3 Aspectos culturales	118
9.3.4 Aspectos estéticos	118
9.4 SITUACION DEL MEDIO AMBIENTE CON PROYECTO	119
9.4.1 Medio biofísico	119
9.4.2 Medio socioeconómico	119
9.4.3 Aspecto cultural	119
9.4.4 Aspectos estéticos	119
CONCLUSIONES	120

RECOMENDACIONES	122
BIBLIOGRAFÍA	123
ANEXOS	124

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. División territorial	31
Cuadro 2. Cultivos potenciales	32
Cuadro 3. Valor nutritivo de la compota de papaya	35
Cuadro 4. Valor nutritivo de la compota de piña	35
Cuadro 5. Valor nutritivo de la compota de mango	36
Cuadro 6. Crecimiento poblacional	37
Cuadro 7. Hogares por estrato en el Municipio de Pasto	38
Cuadro 8. Oferta actual de compota de mango y piña	42
Cuadro 9. Demanda potencial de compota de papaya en el año 2003	47
Cuadro 10. Demanda insatisfecha de compota de mango y piña en el año 2003	47
Cuadro 11. Cantidades a producir de compota de papaya, mango y piña	48
Cuadro 12. Características de las empresas proveedoras de compotas en la ciudad de San Juan de Pasto	49
Cuadro 13. Debilidades y fortalezas internas	53
Cuadro 14. Oportunidades y amenazas externas	53
Cuadro 15. Disponibilidad de papaya, mango y piña en el Municipio de Taminango	55
Cuadro 16. Tamaño del proyecto para el primer año con base a la disposición de materia prima y demanda potencial de compota de papaya y demanda insatisfecha de compota de mano y piña	56
Cuadro 17. Criterios de selección para determinar la macrolocalización	57
Cuadro 18. Criterios de selección para determinar la microlocalización	58

Cuadro 19. Producción de papaya, mango y piña en el Municipio de Taminango	59
Cuadro 20. Frutas de mayor consumo como compotas	61
Cuadro 21. Medidas de control de calidad	65
Cuadro 22. Resultados de las pruebas para evaluar el sabor	72
Cuadro 23. Descripción de las áreas de la planta física	75
Cuadro 24. Inversiones en terreno y obras físicas	87
Cuadro 25. Inversiones en maquinaria y equipos	88
Cuadro 26. Inversión de muebles y enseres	88
Cuadro 27. Inversión de equipos de oficina	89
Cuadro 28. Inversiones en equipos de laboratorio	89
Cuadro 29. Inversiones en activos intangibles	89
Cuadro 30. Costo de mano de obra	90
Cuadro 31. Costo de materiales	91
Cuadro 32. Costo de servicios	91
Cuadro 33. Costo de mantenimiento	92
Cuadro 34. Depreciación de edificio	92
Cuadro 35. Depreciación de maquinaria y equipo	93
Cuadro 36. Depreciación de muebles y enseres	93
Cuadro 37. Gastos de administración	94
Cuadro 38. Otros gastos administrativos	94
Cuadro 39. Costos de ventas	95
Cuadro 40. Amortización de activos intangibles	95

Cuadro 41. Ingresos a precios corrientes	95
Cuadro 42. Costos variables	96
Cuadro 43. Costos fijos y costos variables	97
Cuadro 44. Costos de operación año 1	100
Cuadro 45. Estimación de ingresos, compota de papaya	101
Cuadro 46. Estimación de ingresos, compota de mango	101
Cuadro 47. Estimación de ingresos, compota de piña	101
Cuadro 48. Egresos anuales	102
Cuadro 49. Amortización de crédito	102
Cuadro 50. Ingresos netos anuales	103
Cuadro 51. Flujo neto de efectivo	103
Cuadro 52. Variables consideradas con respecto al impacto medioambiental del proyecto	112
Cuadro 53. Valores límites permisibles de ruido	113
Cuadro 54. Atributos ambientales	116

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Intención de compra	39
Figura 2. Aceptación del producto	39
Figura 3. Area de cultivo de papaya, mango y piña	40
Figura 4. Producción anual de papaya, mango y piña	40
Figura 5. Principales enfermedades en los cultivos de papaya, mango y piña	41
Figura 6. Tendencia al consumo de compota	44
Figura 7. Preferencia del consumo de compotas de papaya, mango y piña	44
Figura 8. Cantidad de compota de papaya, mango y piña a consumir (Unidad/Mes)	45
Figura 9. Preferencia por la presentación de las compotas de papaya, mango y piña	45
Figura 10. Frecuencia de compra de compota de papaya, mango y piña	46
Figura 11. Ingresos familiares	48
Figura 12. Marcas conocidas de compotas	49
Figura 13. Opinión de la marca y logotipo del producto	50
Figura 14. Opinión de la etiqueta del producto	51
Figura 15. Proceso para la obtención de compotas	62
Figura 16. Diagrama de flujo del proceso de obtención de compota de papaya	66
Figura 17. Diagrama de flujo del proceso de obtención de compota de mango	67
Figura 18. Diagrama de flujo del proceso de obtención de compota de piña	68
Figura 19. Organigrama general de la Cooperativa Taminango	81

Figura 20. Punto de equilibrio, compota natural de mango	98
Figura 21. Punto de equilibrio, compota natural de piña	99
Figura 22. Punto de equilibrio, compota natural de papaya	99
Figura 23. Flujo neto de efectivo para 5 años	105

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta a productores	124
Anexo B. Encuesta a consumidores	125
Anexo C. Diseño y distribución de planta	127
Anexo D. Matriz de identificación de efectos ambientales	128
Anexo E. División política del municipio de Taminango	129
Anexo F. Análisis microbiológico	130
Anexo G. Etiqueta compota natural de Papaya	132
Anexo H. Etiqueta compota natural de Mango	133
Anexo I. Etiqueta compota natural de Piña	134

## RESUMEN

FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE COMPOTAS EN EL MUNICIPIO DE TAMINANGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, PLANTEA POSIBLES SOLUCIONES A UNA PROBLEMÁTICA DETECTADA EN LAS AREAS DE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y TECNOLOGÍA EN PRODUCTOS COMO LA PAPAYA, EL MANGO Y LA PIÑA.

CON LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS COMO MERCADO, TAMAÑO, LOCALIZACIÓN, TÉCNICO, FINANCIERO, ECONÓMICO, AMBIENTAL Y SOCIAL SE PUDO DETERMINAR LA DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA, LA DEMANDA Y LA OFERTA DE LA COMPOTA EN SUS DIFERENTES SABORES. LA PLANTA PRODUCIRÁ COMPOTAS EN PRESENTACIÓN DE 125GR CON UN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE 471.118 UNIDADES DE COMPOTA DE PAPAYA, CUBRIENDO EL 40% DE LA DEMANDA POTENCIAL. PARA LA ELABORACIÓN DE COMPOTA DE MANGO SE COMENZARÁ CON 44.259 UNIDADES PARA ASÍ CUBRIR EL 15% DE LA DEMANDA INSATISFECHA Y TAMBIEN, SE OBTENDRÁN 27.078 UNIDADES DE COMPOTA DE PIÑA, EQUIVALENTE AL 10% DE LA DEMANDA INSATISFECHA. LA EMPRESA ESTARÁ UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE GRANADA, LOCALIZADO A 18KM DEL CASCO URBANO, LA CONSTRUCCIÓN SE HARA SOBRE UN AREA DE 1000M<sup>2</sup>.

EL ESTUDIO FINANCIERO DETERMINÓ QUE LA INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO ES DE \$160'907.038, LA CUAL SE RECUPERARÁ EN EL SEGUNDO AÑO DE PRODUCCIÓN. EL PRECIO DE VENTA DE LA COMPOTA PARA MAYORISTAS Y SUPERMERCADOS SERÁ DE \$635 LA UNIDAD DE 125GR EN PRESENTACION EN FRASCOS DE VIDRIO.

LOS INDICADORES DE FACTIBILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO SON:  $VPN_{19.9\%} = \$285'093.968$  Y UNA TIR = 36%, CONCLUYENDO QUE EL PROYECTO ES VIABLE.

## ABSTRACT

THE STUDY OF FACTIBILITY FOR THE SETTING OF PROCESS FACTORY OF STEWED FRUIT OF PAPAYA, MANGO AND PINEAPPLE. IN THE TOWN OF TAMINANGO, DEPARTAMENT OF NARIÑO. THIS STUDY PROPOSES POSSIBLE SOLUTIONS FOR A DETECTED PROBLEM IN THE PRODUCTION AREAS, MARKETING AREAS AND AREAS OF TECHNOLOGY ON PRODUCT AS PAPAYA, MANGO AND PINEAPPLE.

IN ADDITION, WITH REALIZED STUDIES ON MARKETING, PRODUCT SIZE, PLACE OF MARKETING, TECHNIQUE OF PRODUCT, FINANCIAL STATUS, ECONOMICAL STATUS AND ENVIROMENTAL AND SOCIAL STATUS. WERE USCFUL FOR SPECIFYING AVAILIBILITY OF PRIMARY STUFF, ALSO FOR SPECIFYING SIZE OF SUPPLY AND DEMAND OF SEVERAL STEWED FRUITS OF DIFERENT FLAVORS. THE FACTORY WILL YIELD STEWED FRUITS WITH AN OFFERING OF 125 GR AND WITH A BULK OF 471.118 UNITS OF STEWED PAPAYA FRUIT AND IN THIS WAY, IT IS COVERING 40% OF POTENTIAL DEMAND, FOR MANUFACTURING OF STEWED MANGO FRUIT, IT WILL START WITH 44.259 UNITS AND IN THIS WAY, IT IS A COVERING 15% OF UNSATISFACTORY DEMAND; EITHER IT WILL GET 27.078 UNITS OF STEWED PINEAPPLE FRUIT AND IN THIS WAY, IT IS COVERING 10% OF UNSATISFACTORY DEMAND THIS FACTORY WILL BE LOCATED IN THE TOWN OF GRANADA THAT IS LOCATED AT 18 KM OF THE URBAN SITE AND THIS WILL BUILT ON AN AREA OF 1.000 M<sup>2</sup>.

THE FINANCIAL STUDY DETERMINED THAT THE EARLY INVESTMENT OF THIS PROJECT IS ON \$160.907.038 AN THIS MONEY WILL ECOVER DURING THE SECOND YEAR OF YIELDING. THE COST OF SALE OF THE STEWED FRUIT FOR HEAD DEMANDANTS AND SUPERMARKETS WILL BE OF \$635 FOR UNIT OF 125 GR INTO GLASS BOTTLE.

THE MARKERS OF FINANCIAL FACTIBILITY OF THE PROJECT ARE AS FOLLOWING:  $VPN_{19.9\%} = \$285'093.968$  AND A TIR = 36%; AND FOR DRAWING THAT THIS PROJECT IS FEASIBLE.

## **DEDICADA**

A DIOS, QUIEN SIEMPRE HA ESTADO CONMIGO Y HA HECHO QUE ESTE SUEÑO SE HAGA REALIDAD.

A MI MADRE MERY ROMERO, QUIEN CON SU APOYO, TERNURA Y CONFIANZA SUPO FORMARME COMO PERSONA Y FUE QUIEN EN REALIDAD HIZO POSIBLE ALCANZAR ESTA META.

A RIGO DELGADO, QUIEN EN TODO ESTE TIEMPO HA SIDO UN PADRE PARA MÍ Y ME HA SABIDO APOYAR EN CADA MOMENTO DE MI VIDA.

A MI ABUELA TEODULIA MARTÍNEZ, A QUIEN QUIERO COMO A UNA MADRE, MIL Y MIL GRACIAS.

A MI ABUELO JECONÍAS ROMERO, QUIEN DESDE EL CIELO HA ILUMINADO MI CAMINO.

A MIS TIOS, HERMANOS, PRIMOS Y DEMÁS FAMILIARES, QUIENES TAMBIÉN HAN SIDO PARTE DE ESTE TRIUNFO.

A MI NOVIO NELSON DÍAZ, LE DOY GRACIAS POR ESTAR CONMIGO APOYÁNDOME Y DÁNDOME VALOR PARA SEGUIR ADELANTE.

LISETTE VICKMARY DELGADO ROMERO

## **DEDICADA**

A MI PADRE RUBÉN RODRÍGUEZ, PORQUE CON SU EJEMPLO Y ENSEÑANZA FORJÓ MI DESTINO.

A MI MADRE VICTORIA MENESES, PORQUE CON SU AMOR Y TERNURA TEMPLÓ MI DISCIPLINA.

A QUIEN HOY ES MI ESPOSA FRANCY FERNÁNDEZ, PORQUE SIN SU COLABORACIÓN Y APOYO NO HUBIERA PODIDO DAR ESTE PASO TAN IMPORTANTE EN MI VIDA.

A MIS HERMANOS, FAMILIARES Y AMIGOS, CON QUIENES COMPARTÍ ESTE GRAN SUEÑO.

A DIOS, QUE SIEMPRE SERÁ LA LUZ QUE GUIARÁ MI CAMINO.

FREDY YOVANNY RODRÍGUEZ MENESES

## **INTRODUCCION**

La elaboración del estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de compotas plantea posibles soluciones para los habitantes del Municipio de Taminango, esto tomando en cuenta las necesidades que se tiene en el montaje de una empresa donde se pueda utilizar la materia prima existente en la región, tales como papaya, mango y piña.

La producción, transformación y comercialización de frutales, se perfila como una alternativa interesante para contribuir a solucionar problemas de tipo social, económico y de deterioro de los recursos naturales. La diversificación de cultivos, la creciente demanda de fruta fresca y procesada, la sustitución de importaciones, los cambios de los hábitos de consumo, el rápido retorno de la inversión, se presentan como oportunidades que dinamizan el proyecto.

La región de Taminango tiene diferentes áreas agro ecológicas aptas para cultivar frutas de clima templado, las cuales cuentan con una adecuada infraestructura vial y de transporte, así como de disponibilidad de mano de obra.

Con el estudio de factibilidad se pretende determinar la viabilidad comercial, técnica y financiera y la evaluación de una empresa competitiva, rentable y sostenible, dedicada a la transformación y comercialización de papaya, mango y piña, con una presentación de un producto que cumplirá con las normas legales, técnicas y de calidad que rige este tipo de productos.

## **1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Los productos frutícolas que se dan en el Municipio de Taminango como son la papaya, el mango y la piña, se ven afectados desde el cultivo y durante la poscosecha debido a que no se cuenta con las técnicas adecuadas de siembra, recolección y almacenamiento, afectando la calidad del producto, lo que a la vez disminuye su rentabilidad. Por otra parte, la no existencia de organizaciones dedicadas al cultivo y comercialización de las frutas se ve influenciada de forma negativa ya que por ser productos perecederos deben ser vendidos a intermediarios o en el peor de los casos perder su producción sin que se genere ningún tipo de valor agregado, lo cual implica que no se obtenga un margen de utilidad aceptable para el productor. La creación de una empresa transformadora de compotas no será la panacea para el desarrollo de la región pero si es un punto de partida que permitirá confluir en la realización y desarrollo del hombre Taminanguense.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Taminango basa su economía en la agricultura, constituyéndose el café en el principal renglón, que en los últimos años ha sido reemplazado con otros cultivos debido a los desajustes que en el ámbito nacional e internacional se han presentado debido a la manera pendular como se han manejado los precios y hasta la misma competencia productiva, como también los altos costos de producción, de esta manera y partiendo de la base que Taminango goza en sus tierras de una riqueza única, los cultivos tradicionales se están viendo desplazados por frutales que poseen una demanda alta en el departamento y cuya producción es considerable en la región lo cual garantizara un flujo constante de materia prima para el abastecimiento de la planta, por estas razones el cultivo de papaya, mago y piña ha recibido una gran aceptación como alternativa para mejorar los ingresos familiares de la región.

La realización del proyecto permitirá la organización de productores, generando valor agregado a las frutas y garantizando mejores ingresos a las familias campesinas y a su vez nuevas fuentes de empleo.

Para el desarrollo del presente proyecto se ha tomado como base la elaboración de compotas a partir de frutas que se producen en el Municipio como la papaya, el mango y la piña, cuya área cultivada es mayor con relación a otros productos, además, estas tienen un alto porcentaje de rendimiento.

En el proceso de transporte de las frutas en fresco, muchas de estas sufren un gran deterioro acarreando pérdidas para el comercializador, situación que se puede superar con el montaje de una planta procesadora de compotas la cual va a generar un mayor valor agregado y oportunidades de empleo tanto directo como indirecto. Además, los productores no tendrán que vender sus productos a intermediarios quienes obtienen un exceso ventajoso sobre los excedentes de la producción, ya que estos serán compartidos entre la procesadora y el productor directo.

Además, las compotas por tener un alto valor nutricional, en donde su consumo se torna representativo pues sus costumbres así lo demuestran, serán de gran ayuda para las Amas de Casa, principalmente de los estratos tres, cuatro y cinco de ciudad de Pasto, quienes tendrán en este producto una alternativa de alimentación para los niños menores de tres años. Estas oportunidades son las que inciden para la viabilidad económica en el montaje de la planta, y es que la demanda mirará en este producto la frescura y el oportuno procesamiento, manipulación y calidad para su adquisición.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la factibilidad económica, social, técnica y ambiental para el montaje de una planta procesadora y comercializadora de compotas a partir de frutas como papaya, mango y piña en el municipio de Taminango, Nariño

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ? Realizar el estudio de factibilidad, para determinar la viabilidad técnica, económica, social y ambiental del proyecto.
- ? Desarrollar un diagnóstico para determinar el estado actual de la producción de frutales en el municipio de Taminango.
- ? Adaptar y modificar la tecnología para el procesamiento de compotas a partir de frutales nativos de la región de Taminango Nariño.
- ? Determinar la factibilidad de mercado para compotas en el municipio de San Juan de Pasto.
- ? Determinar la viabilidad del proyecto, mediante el análisis financiero.
- ? Orientar a los habitantes de la zona de influencia del proyecto sobre los beneficios de la economía solidaria, haciendo énfasis en la conformación de grupos asociativos de trabajo.

## 4. MARCO TEÓRICO

El proyecto microempresarial de elaboración de compotas en el Municipio de Taminango cuenta con indicadores que se constituyen en unas metas que bajo una metodología precisa se espera alcanzar. Por lo que se hace necesario priorizar en las especies agrícolas y concretamente en lo que a fruticultura se refiere por tratarse de un Municipio donde esta clase de cultivos posee receptabilidad debido a su diversidad de climas, suelos con buena fertilidad y grandes potenciales de producción, por tal razón el proyecto determinó la utilización de materias primas como mango, piña y papaya para su transformación.

### 4.1 DESCRIPCION DEL MANGO

**4.1.1 Clasificación científica.** El mango pertenece a la familia de las Anacardiaceas (Anacardiaceae), especie mangifera india.

**4.1.2 Variedades.** Alphonso, Azúcar S-11, Haden, Sabre, Arauca, Manzana, Hilacha.

**4.1.3 Suelo.** Puede vivir bien en diferentes clases de terreno, siempre que sean profundos y con un buen drenaje, factor este último de gran importancia.

**4.1.4 Temperatura.** El mango prospera muy bien en un clima donde las temperaturas sean las siguientes:

Invierno ligeramente frío (temperatura mínima de 10°C).

Primavera ligeramente cálida (temperatura mínima superior a 15°C).

Verano y otoño cálidos.

Ligeras variaciones entre el día y la noche.

**4.1.5 Valor nutricional.** Los frutos del mango constituyen un valioso suplemento dietético, pues es muy rico en vitaminas A y C, minerales, fibras y anti-oxidantes; siendo bajos en calorías, grasas y sodio. Su valor calórico es de 62-64 calorías/100 g de pulpa.

### 4.1.6 Enfermedades.

? Antracnosis. Se trata de una de las enfermedades más difundida y destructiva del follaje del mango, aunque también puede causar graves daños de post cosecha. Aparece en forma de manchas oscuras en las flores y sus pedúnculos.

? Seca del mango. Se trata de un hongo que puede acceder también a través de las raíces. Los síntomas se manifiestan en la parte aérea con un amarillamiento, marchites y muerte de las hojas. Para el control de la enfermedad se recomienda realizar podas de limpieza y la quema de las ramas marchitas.

? Malformación. La malformación vegetativa afecta a las plantas de vivero y la malformación floral sólo tiene lugar en las plantaciones adultas. Los síntomas se manifiestan con hojas enanas.

? Mancha negra. Es una enfermedad de post cosecha. Los síntomas se manifiestan en el envés de las hojas, apareciendo manchas negras redondas. Los síntomas en los frutos se desarrollan tras la cosecha, al comienzo de la maduración, con la aparición de pequeñas manchas circulares.

**4.1.7 Cosecha y poscosecha.** Se recomienda antes de efectuar la plantación realizar un laboreo de un metro de profundidad, efectuado en tiempo seco, para asegurar la uniformidad del crecimiento. La plantación se lleva a cabo cuando las plantas tienen de 1 a 2 años; luego de este tiempo se trasplanta la planta de 10 a 12 m de distancia.

El peso de cosecha de la fruta puede estar entre 300 a 500 gramos. Los frutos de tamaño demasiado pequeños presentan el inconveniente de que un fruto de semilla tan voluminosa como el mango da la sensación que con el fruto pequeño se adquiere menos pulpa, aunque realmente no es así, pues la relación volumétrica pulpa/fruto es función lineal del tamaño. En caso de frutos demasiado grandes, pueden llegar a ser muy caros adquirirlos por piezas y contener demasiada pulpa para una ración.

Los mangos, como muchas otras frutas tropicales y subtropicales, se dañan por las bajas temperaturas durante el almacenaje. La temperatura recomendada varía entre 10 y 13° C del nivel bajo, el riesgo de daño por frío aumenta. Largos almacenajes, especialmente a bajas temperaturas disminuyen el contenido de azúcar y ácido de las frutas. Los problemas de calidad son evidentes cuando el tiempo transcurrido entre la recogida y el consumo alcanza los 35 días.

## **4.2 DESCRIPCION DE LA PAPAYA**

**4.2.1 Clasificación científica.** La papaya pertenece a la familia de las Caricáceas, especie carica papaya.

**4.2.2 Variedades.** Solo, Bluestem, Graham, Betty, Fairchild, Rissimee, Puna y Hortusgred.

**4.2.3. Suelo.** El papayo se desarrolla en cualquier tipo de suelo siempre que sean suelos ligeros, fértiles (ricos en humus), blandos, profundos y permeables.

**4.2.4 Temperatura.** La humedad y el calor son las condiciones esenciales para el buen desarrollo del papayo. Requiere zonas de una pluviometría media de 1800 mm anuales y una temperatura media anual de 20-22 °C.

**4.2.5. Valor nutricional y consumo.** Un kilo de la parte comestible de la papaya posee 90% agua, 0.5% proteínas, 0.1% grasa, 8.1% carbohidratos, 0.8% fibra, 0.5% ceniza, 250mg de calcio, 120mg de fósforo. 3mg de hierro, 0.3mg de tiamina, 0.2mg de riboflavina, 3mg de niacina, 7.5mg de ácido ascórbico, además posee vitamina A y 300 calorías. Existen variaciones de sabor cuando maduran en los meses de verano, ya que su contenido en azúcar es mayor. Los frutos maduros de papaya también se emplean para hacer bebidas frescas o bebidas suaves carbonatadas, helados, mermeladas, bolas o cubos enlatados con jarabe, fruta cristalizada, encurtidos y pulpa seca en dulce.

#### **4.2.6 Enfermedades.**

? Antracnosis. Producida por hongos y causan erosiones en los frutos maduros de la papaya.

? Podredumbre del pedúnculo. Producida por hongos, afecta a los frutos tiernos destruyendo su pedúnculo y causando la caída de los mismos. También provoca manchas negras en los frutos maduros.

? Podredumbre de la raíz. Causa la destrucción, marchites y muerte de las plantas. Se desarrolla en suelos mal drenados.

**4.2.7 Cosecha y poscosecha.** La fructificación de la papaya se produce a los 10-12 meses después del trasplante, Se aconseja realizar aclareos de flores y frutos, eliminando los más defectuosos, distribuyendo los frutos de forma que no se dañen entre sí.

Anualmente un papayo produce unos cincuenta frutos, de los que se deben dejar para cosechar en plena madurez unos veinte y coger los restantes aún verdes.

El estado de recolección se alcanza cuando los frutos empiezan a ablandarse y a perder el color verde del ápice. La madurez se alcanzará a los 4 o 5 días de la recolección y los frutos tomarán un color amarillo. Debido a su piel delgada, se trata de frutos muy delicados por lo que se magullan fácilmente. Por ello se deben envolver individualmente y empacarse con acolchado por todos los lados para su transporte y comercialización. Se deben mantener durante cortos periodos de tiempo a 10-12 °C. El peso del fruto maduro varía entre uno y tres kilos.

### **4.3 DESCRIPCIÓN DE LA PIÑA**

**4.3.1 Clasificación científica.** La piña pertenece a la familia de las Bromeliaceae.

**4.3.2 Variedades.** Sativus (sin semillas), comosus (forma semillas capaces de germinar) y lucidus (permite una recolección más fácil porque sus hojas no poseen espinas).

**4.3.3 Suelo.** La piña se desarrolla en suelos fértiles, esponjados, frescos y bien aireados.

**4.3.4 Temperatura.** Precisa una temperatura media anual de 25-32 °C, un régimen de precipitaciones regular (entre 1000-1500 mm) y una elevada humedad ambiental.

**4.3.5 Valor nutricional.** Es una fruta rica en carbohidratos, fibras naturales y contiene una enzima llamada Bromelina que ayuda a la digestión. Posee pocas calorías y un valor energético alto, 66% de sacarosa y 34% de azúcares reductores.

#### **4.3.6 Enfermedades.**

? Marchitamiento. Es la enfermedad más ampliamente extendida en el cultivo de la piña y probablemente la más perjudicial. Se produce una rápida expansión desde el foco inicial y tan pronto como se muestran los síntomas se desplazan hacia las plantas sanas. Las raíces detienen el crecimiento, se colapsan y pudren, ocasionando el marchitamiento de la planta. Comienza en los extremos de las hojas, desarrollándose un color amarillo-rojizo.

? Mancha amarilla. Es originada por un virus y la única medida de control práctica consiste en la erradicación de esta mala hierba. Atacan a las raíces produciendo agallas y lesiones o penetran parcialmente en las raíces.

? Podredumbre del corazón. Es causada por parásitos. Sus zoosporas son conducidas químicamente hacia los tricomas y penetran en las células de las hojas jóvenes.

? Gomosis. Es causada por la alimentación de una oruga y puede ser controlada mediante la pulverización de insecticidas.

**4.3.7 Cosecha.** Por lo general pueden realizarse dos cosechas al año, la primera al cabo de 15-24 meses, la segunda partiendo de los brotes laterales al cabo de otros 15-18 meses.

## 5. MARCO REFERENCIAL

### 5.1 GENERALIDADES

**5.1.1 Orígenes del proyecto.** El municipio de Taminango cuenta con una producción considerable de frutas como papaya (4620ton/año), mango (550ton/año) y piña (90 ton/año)<sup>1</sup>, las cuales brindan a los pobladores rurales oportunidades de trabajo que están siendo desaprovechadas por la falta de apoyo, presentándose algunos problemas como:

- Inestabilidad de precios ocasionado por la existencia de intermediarios que por lo general son quienes fijan los precios.
- Los árboles dan frutos por temporadas y es muy difícil mantenerlos frescos, por ello se satura el mercado local y los productores se ven obligados, incluso, a regalar su producción. Con la puesta en marcha de la planta procesadora se dará utilidad con beneficio a estos productos mediante su procesamiento, evitándole al agricultor un sin número de inconvenientes.
- Baja calidad de los productos, generada por la mínima aplicación de tecnología dentro de la cadena productiva.
- Ausencia de valor agregado a la producción.
- Carencia de un plan de mercado para estos productos.
- Daños ocasionados durante la postcosecha debido a que no se cuenta con las técnicas adecuadas de recolección y almacenamiento.

Toda esta problemática afecta la calidad de los productos, lo que a su vez disminuye su rentabilidad.

### 5.2 MECANISMOS PARA LA ADQUISICIÓN DE MATERIA PRIMA

El municipio de Taminango cuenta con una producción de papaya de 4.620 toneladas al año con un rendimiento de 30.000 k/Ha; 550 toneladas anuales de mango, con un rendimiento de 10.000 k/Ha y 90 toneladas anuales de piña, con un rendimiento de 10.000 k/Ha, permitiendo mantener una producción importante, que facilitará los mecanismos para la adquisición de materia prima, asegurando un abastecimiento constante mediante una adecuada organización de la producción, además existe la facilidad para la compra de excedentes a otros productores de

---

<sup>1</sup> URPA. Taminango.

municipios vecinos. Se espera que a la puesta en marcha del presente proyecto se instaure una acción pertinente que se encamina hacia el establecimiento de una “Organización de la Producción” para así lograr la complementariedad del proyecto.

## **5.3 ANÁLISIS REGIONAL**

**5.3.1 Situación socioeconómica del departamento de Nariño.** Nariño por su ubicación geográfica, su configuración topográfica y su fusión étnica, es un departamento de gran diversidad no solo en lo cultural sino también en lo físico y en lo biológico. Es tanta la diversidad que bien puede afirmarse que Nariño es uno de los departamentos con mayor diversidad en Colombia; pero la acción del hombre desestabiliza los ecosistemas con un manejo poco técnico que progresivamente estancará el desarrollo económico, social y ambiental del departamento.

La economía del departamento de Nariño, esta fundamentada en el sector primario, la cual se ve golpeada por la apertura económica indiscriminada, la explotación tradicional, la existencia de un incipiente desarrollo industrial con bajo grado de valor agregado, bajas condiciones de competitividad, productividad y tecnología, deficiente infraestructura vial y portuaria, baja iniciativa de inversión sumado a la baja capacidad empresarial y de espíritu asociativo, deficiente planificación económica y descoordinación interinstitucional, unido al debilitamiento del sector secundario, que aunque su aporte no es considerable para Nariño, sigue deteriorándose frente a la competitividad de otros departamentos del país; factores que sumados ocasionan elevados índices de desempleo, deterioro de los ingresos familiares, incremento de la informalidad y proliferación de cultivos ilícitos.

Esto se puede mitigar direccionando al departamento hacia una economía con desarrollo a escala humana, sin dejar de lado las propuestas competitivas de mercado proyectadas en el tiempo; aterrizando el análisis de los procesos productivos bajo el parámetro de la organización en el uso adecuado de las tecnologías de información y planeación.

**5.3.2 Situación del medio ambiente en el departamento de Nariño.** El deterioro de los recursos naturales y el medio ambiente es cada vez más significativo, debido a múltiples factores, como la ampliación de la frontera agrícola, siembra de cultivos ilícitos, colonización no dirigida e incendios forestales entre otros.

Para hacer frente a esta problemática *CORPONARIÑO* realiza acciones de diagnóstico, evaluación, control, seguimiento y monitoreo ambiental en todo el departamento de Nariño con el objeto de garantizar que los planes, programas y proyectos que se ejecutan tanto en el sector público como en el privado, permitan alcanzar simultáneamente la conservación de los recursos naturales, un ambiente

sano y el desarrollo socioeconómico en la perspectiva del mejoramiento de la calidad de vida de la población.

## **5.4 MUNICIPIO DE TAMINANGO**

**5.4.1 Contexto geográfico y localización espacial.** El Municipio de Taminango, posee un área de 284 Km<sup>2</sup>, su cabecera esta localizada a los 1' 34° de longitud Norte y 77° 16' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich y 3°12' del meridiano de Bogotá. Se ubica sobre una derivación de la cordillera central que forman las serranías de Alto de don Diego, El Páramo y Majuandú. Posee los siguientes límites:

Al Norte con el Municipio de Mercaderes (Cauca).

Al Sur con el Municipio de Chachaguí y El Tablón.

Al Oriente con el Municipio de San Lorenzo.

Al Occidente con el Municipio de Policarpa.

Se encuentra situado en la Subregion montañosa al Norte del Departamento de Nariño, la que se encuentra conformada por los municipios de La Unión, San Pedro de Cartago, Arboleda, San Lorenzo, San José de Alban, Buesaco, San Bernardo, Leiva y el Rosario.

**5.4.2 Análisis de las relaciones intermunicipales.** El Municipio de Taminango desarrolla relaciones comerciales con los municipios del Norte de Nariño a saber: San Lorenzo, Arboleda, La Unión, San Pedro de Cartago, San José de Alban, Buesaco, San Bernardo, El Rosario de igual manera con los Municipios del sur del Departamento del Cauca. Este municipio hace parte de la Asociación de Municipios de ASONORTE, y de la Asociación Supradepartamental PLAN PATIA.

**5.4.3 Organización y división territorial.** El Municipio de Taminango se encuentra distribuido en seis (6) corregimientos rurales y uno (1) en la zona Centro. En los siete Corregimientos existen 44 veredas incluyendo la Cabecera Corregimental, dotadas de personería jurídica, mas no legalmente constituidas. La división Corregimental y Veredal puede observarse en el siguiente cuadro.

## Cuadro 1. División territorial

CORREGIMIENTO CABECERA	CABECERA CORREGIMENTAL	VEREDAS CON PERSONERIA JURIDICA
Especial Zona Centro	Taminango	Taminango, Taminanguito, El Páramo, Bellavista, La Cocha, El Chilcal, Limoncito, Turbambilla, La Llana, Don Diego, La Concordia, San Isidro, LLano Verde, El Arado.
Remolino	Remolino	Remolino, Algodonal, Las Juntas, Lecheral, Papayal, Viento Libre.
Granada	Granada	Granada, Mejico, El Hueco, Guayacanal, Majuando.
El Tablón	El Tablón	El Tablon, Guambuyaco, Chapungo, Panoya.
Curiaco	Curiaco	Curiaco, Pasofeo, LaPalma, El PLatanal, Manipia, LomaLarga.
El Manzano	El Manzano	ElManzano, Mamajuana, El Diviso, Cumbal.
Charguayaco	Charguayaco	Charguayaco, Corneta, Palobobo, El Salado, El Pantano
<b>TOTAL DE</b>	<b>VEREDAS</b>	<b>44</b>

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal. Taminango.

**5.4.4 Sectores de la economía.** El análisis del sistema económico para el municipio de Taminango se enmarca en los tres sectores de la economía, buscando fundamentalmente a través de indicadores socioeconómicos visualizar el papel que cada uno de ellos desempeña en el desarrollo municipal, lo cual permitirá definir a futuro las acciones a desarrollar en torno a la principal actividad económica del municipio. Se hace énfasis en el sector primario por cuanto es este el que directamente está relacionado con el uso, ocupación y aprovechamiento del territorio municipal.

? **Sector primario.** Este municipio tiene condiciones óptimas para la explotación agropecuaria debido a la existencia de tres pisos térmicos, su problema radica en la falta de ingresos y de financiación para sacar adelante proyectos que pueden ser rentables para el agricultor. Estas condiciones se presentan en todo el país, sobretodo si sus fuentes principales de ingresos provienen del sector primario, este factor se puede solventar con la búsqueda de formas asociativas en todos los sectores.

Todos los productos destinados para el mercado se comercializan en la carretera panamericana. Este tipo de comercialización es una debilidad por constituirse en un mercado informal, para lo cual un programa asociativo organizado sería de gran importancia para la complementación del proyecto.

Los frutales son considerados potenciales en la zona porque de éstos obtienen ingresos permanentes y el 99% de la producción es para la venta.

La papaya, la piña, los cítricos, el tomate, el lulo, la maracuyá y el mango se consideran los cultivos potenciales del municipio de Taminango por su alto rendimiento y posibilidades de mercado. (Ver Cuadro 2)

**Cuadro 2. Cultivos potenciales (Año 2003)**

Cultivos potenciales	Area cultivada (ha)	Rendimiento (K/ha)	Producción (ton/año)
Piña	10	10000	90
Papaya	162	30000	4620
Maracuyá	36	10000	360
Mango	55	10000	550
Lulo	13	5000	65
Cítricos	55	3000	165
Tomate	3	8000	24

FUENTE: Plan de Desarrollo Municipal. Taminango. 2003.

Existen áreas estériles sin uso agropecuario y otras con deforestación total del bosque por la tala y quemas.

#### ? **Sector secundario**

**Industria.** Este sector de la economía no se da en Taminango que tradicionalmente ha sido agrícola, un mínimo porcentaje de productores han adoptado nuevas tecnologías, acordes a las nuevas tendencias de desarrollo sostenible y disminución de agroquímicos para mejorar la producción, como son el tratamiento de basuras, control biológico, selección de semillas, entre otros.

Debido a las condiciones topográficas, los suelos no permiten la utilización de maquinaria, por lo que las labores de campo son realizadas en forma artesanal con la pala y el arado. Es común observar en el medio que las distintas siembras se hacen con la eras en sentido de la pendiente, esto causa una erosión progresiva, igualmente las costumbres de las quemas son un factor relevante en la destrucción de sus ricos suelos.

#### ? **Sector terciario**

**Comercio.** La comercialización en este municipio se hace con pequeños y medianos intermediarios, la demanda de productos en esta área es alta y los intermediarios tienen el control de los precios. Los precios de los productos son fluctuantes, dependiendo de la oferta estacional y la competencia interna y externa. En general este problema se generaliza para todo el país debido a factores competitivos y a la falta de organización comercial.

En nuestro medio y en general en todo el país, el café es el único producto que tiene un precio "estable" en el mercado, porque cuenta con los precios de sustentación de la Federación de Cafeteros y la competencia de comerciantes mayoristas.

**Turismo.** Taminango es un municipio grande pero que no explota su potencial turístico, con la creación de un proyecto Agroindustrial se puede pensar en el agroturismo, pues las condiciones están dadas y son el resultado de la incentivación que al productor se le brindará. Además, debe estar enfocado al desarrollo tanto del municipio como de su población.

## **5.5 CORREGIMIENTO DE GRANADA**

Granada se ha tomado como el sitio específico para el montaje de la planta procesadora de compotas, este corregimiento está localizado a 1 Kilómetro desde la vía Panamericana y a 18 km desde la cabecera municipal; posee una población total de 2400 habitantes, con una temperatura promedio de 21°C. Granada está conformado por las veredas de: Granada, El Hueco, Guayacanal, Méjico y Majuando.

## **6. ESTUDIO DE MERCADO**

### **6.1 INTRODUCCION**

El estudio de mercado se constituye en una herramienta fundamental para determinar características propias de un producto o servicio, definido mediante el juicio de un grupo de consumidores y la viabilidad de un proyecto. Además permite cualificar la demanda y oferta. Esta investigación se desarrollará mediante encuestas y un cuadro de conceptos, para así evaluar posteriormente los resultados, mediante el análisis de los datos obtenidos en las encuestas, esperando que estos sean los más favorables para el proyecto.

### **6.2 GENERALIDADES**

El plan de mercado juega un papel muy importante en cualquier empresa que se dedique a la producción de bienes o servicios, ya que en él se puede estudiar y analizar variables como: mercados, proveedores, competidores, consumidores y distribuidores; y a través de la información que se obtenga de la realización de este; plantear las situaciones que son ventajas y/o desventajas para la empresa dentro de la industria donde se desarrolla, y de esta manera poder plantear los planes y programas que le darán ventaja competitiva a la organización y definir las estrategias que den cumplimiento a dichos programas.

Con este estudio se podrá identificar y localizar el mercado existente en la ciudad de Pasto, para la Cooperativa Taminango, que producirá COMPOTAS de papaya, mango y piña en el municipio de Taminango.

Teniendo en cuenta las encuestas realizadas a productores, distribuidores y consumidores, se obtuvo que las exigencias hacia el consumo de compotas esta determinada, básicamente, por ser un producto natural y rico en nutrientes.

### **6.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN**

Los productos a elaborar son compotas de papaya, mango y piña, en presentación de 125 g, producidos por la cooperativa Taminango, las cuales se obtienen a partir de la cocción de la pulpa de estas frutas, cumpliendo con condiciones de sanidad, limpieza y madurez y no ser sometidas a fermentación, pero si con la adición de azúcar y proteína.

Este producto se cataloga como un bien de consumo duradero (gracias al proceso de concentración), suntuario y de conveniencia, ya que hace parte de la canasta familiar de la población en general.

**6.3.1 Características del producto.** Estos son productos 100% naturales, elaborados en condiciones de asepsia por ser este un producto destinado primordialmente para la alimentación de niños. Las compotas mantienen su color, olor, sabor característicos de las frutas y sin la adición de conservantes, colorantes, ni antioxidantes.

Las características organolépticas, fisicoquímicas, entre otras, juegan un papel de suma importancia en esta empresa, que debe cumplir con la norma técnica 1474 (Alimentos Envasados para Lactantes y Niños).

**6.3.2 Propiedades organolépticas.**

✍ Compota de Papaya

Color: El color de este producto es amarillo tenue (Característico)

Olor: Es el característico de la fruta, acentuado

Sabor: Posee un sabor dulce (Característico)

Consistencia: viscosa

65° Brix

**Cuadro 3. Valor nutritivo de la compota de papaya**

COMPONENTES	VALOR PORCENTUAL
Humedad	85.7%
Cenizas	0.22%
Proteína	0.4%
Carbohidratos	21.8%

Fuente: Laboratorio Especializado UDENAR

✍ Compota de Piña

Color: Posee un color amarillo tenue (Característico)

Olor: Característico de la fruta, es decir agradable, dulce e intenso

Sabor: Posee un sabor ligeramente ácido y agradable (Característico)

Consistencia: viscosa

65° Brix

**Cuadro 4. Valor nutritivo de la compota de piña**

COMPONENTES	VALOR PORCENTUAL
Humedad	73.45%
Cenizas	0.28%
Proteína	0.38%
Carbohidratos	23.8%

Fuente: Laboratorio Especializado UDENAR

#### ☞ Compota de Mango

Color: Posee un color amarillo intenso (Característico)

Olor: Dulce y suave. (Característico)

Sabor: Característico de la fruta, dulce y agradable

Consistencia: viscosa

68° Brix

#### **Cuadro 5. Valor nutritivo de la compota de mango**

<b>COMPONENTES</b>	<b>VALOR PORCENTUAL</b>
Humedad	77.8%
Cenizas	0.2%
Proteína	0.3%
Carbohidratos	21.6%

Fuente: Laboratorio Especializado UDENAR

#### **6.4 USOS DE LAS COMPOTAS DE PAPAYA, MANGO Y PIÑA**

Las compotas son utilizadas como complemento alimenticio en la dieta de los niños entre edades de los seis meses en adelante y así suministrarles los nutrientes necesarios que otros alimentos no poseen.

#### **6.5 ELEMENTOS DEL PRODUCTO**

? **Etiqueta.** Para Compotas de Frutas Naturales, se imprimirá en papel autoadhesivo blanco de 6cm x 10cm; presenta una fotografía característica de la fruta.

? **Información específica de cada producto.** Se adjuntará la siguiente información:

Nombre comercial: COMPOTAS DE FRUTAS NATURALES

Guía Nutricional: Ver Cuadro 3, 4 y 5

#### **3.6 INFORMACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS**

Nombre de la Empresa: COOPERATIVA TAMINANGO

Dirección: Municipio de Taminango – Nariño  
Industria Colombiana

Requisitos Comerciales: Lic. Ministerio de Salud  
Registro Sanitario

Información Adicional: Código de Barras  
Contenido Neto

Fecha de Vencimiento y Lote  
Línea de Servicio al Cliente

## 6.7 EMPAQUE Y PRESENTACIÓN

Teniendo en cuenta las condiciones del mercado en cuanto a empaque y presentación; las compotas a producir en la planta se empacarán en frascos de vidrio para así conservar su calidad y brindar una buena presentación, cada empaque tendrá su respectiva etiqueta con las especificaciones del producto. Las compotas de papaya, mango y piña tendrán un contenido de 125gr, esto de acuerdo a las exigencias del consumidor final.

## 6.8 EMBALAJE

Las presentaciones de compotas de frutas naturales de 125g se empacarán en cajas de cartón corrugado de 50 cm de largo x 25 cm de ancho x 20 cm de alto, con una capacidad de 64 unidades cada una.

## 6.9 LOCALIZACIÓN DEL MERCADO

La ciudad de San Juan de Pasto, Colombia capital del Departamento de Nariño y el distrito de su Nombre, esta situado a 01°12'49" de latitud Norte y 77°16'52" de longitud Oeste del meridiano de Bogotá, a 2.559 m.s.n.m, distante 795 Kilómetros al Sur de la capital de la República y a 85 Kilómetros por la vía panamericana de la frontera Ecuatoriana, según datos tomados del plan de desarrollo Municipal de Pasto.

**6.9.1 Área de estudio.** La población total de San Juan de Pasto a Diciembre de 2001 fue de 404.774 Habitantes, según la encuesta Nacional de Hogares realizada por el DANE. En la zona urbana 356.867 y en la zona rural 47.907.

### Cuadro 6. Crecimiento poblacional

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO %	POBLACIÓN ZONA URBANA	POBLACIÓN ZONA RURAL	POBLACIÓN TOTAL
2001	2,40	356.867	47.907	404.774
2002	2,35	365.253	49.033	414.286
2003	2,31	373.690	50.166	423.856
2004	2,27	382.173	51.204	433.377
2005	2,23	390.696	52.448	443.144

FUENTE: DANE.

El número total de familias en el municipio de San Juan de Pasto es de 55.538 distribuidas en 5 estratos. Los estratos tienen 79.943 hogares distribuidos como lo resume el cuadro 7.

#### **Cuadro 7. Hogares por estrato en el municipio de Pasto**

<b>ESTRATO</b>	<b>HOGARES</b>
Estrato 1: Bajo – bajo	12.889
Estrato 2: Bajo	23.923
Estrato 3: Medio – bajo	29.155
Estrato 4: Medio	9.456
Estrato 5: Medio-Alto	4.509
Estrato 6: Alto	11
Total	79.943

Fuente: CEDENAR. A diciembre del 2.000

**6.9.2 Población objetivo.** El producto está dirigido a la persona, que en la familia está encargada de la elección y compra de los productos de consumo en el hogar, constituido principalmente por las amas de casa.

#### **6.10 METODOLOGÍA**

Teniendo en cuenta las encuestas realizadas a los consumidores (Familias de los estratos 3, 4 y 5) de la ciudad de Pasto se analizará la demanda actual o potencial para las compotas de papaya, mango y piña. Las encuestas se realizarán de persona a persona con el objetivo de obtener datos reales.

También se realizarán encuestas a los productores del Municipio de Taminango, con el fin de determinar la cantidad de materia prima existente.

##### **6.10.1 Interpretación de resultados.**

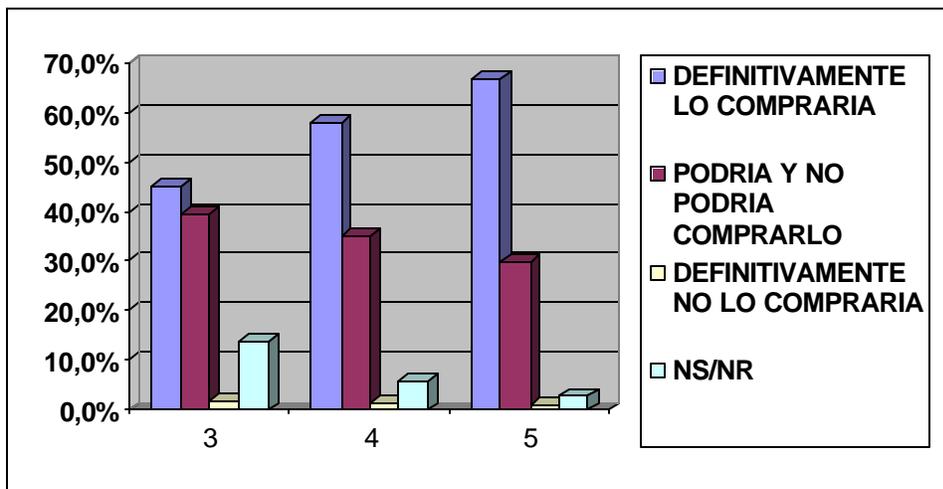
? Preguntas de calificación. Es usted quien decide la compra de los alimentos en su hogar? El estudio se llevó a cabo en supermercados y los resultados obtenidos son de mayor confiabilidad; por lo tanto el 95% de los encuestados son personas que deciden la compra de los alimentos en el hogar, estimando un margen de error del 5%.

? Preguntas introductorias. Estaría dispuesto a comprar compotas para su hogar? Como lo muestra la figura 1. El 89.3% de las personas encuestadas manifestaron su interés por el consumo de compotas, argumentando que es un producto nutritivo, 100% natural y práctico.

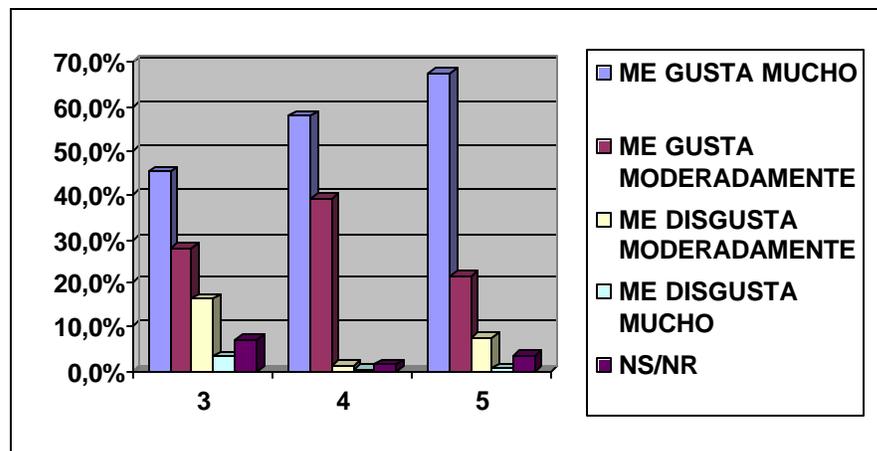
? Prueba de Conceptos. Cuánto le gustó o le disgustó el producto? Esta pregunta permite determinar la aceptación del producto frente al consumidor después de la descripción del cuadro de conceptos del mismo. (Después del estudio técnico se determina las características del producto o cuadro de conceptos). Se observa en la figura 2 que en toda la población objeto del muestreo, el producto tuvo una aceptabilidad superior al 65%, debido a las características nombradas en el cuadro de conceptos. Así como por la facilidad, disponibilidad, sanidad y beneficios nutricionales de este alimento.

La intención de compra de las compotas de Papaya, Mango y Piña mide la demanda potencial que tendrá este producto en el mercado objetivo para posteriormente realizar la proyección de ventas.

**Figura 1. Intención de compra**



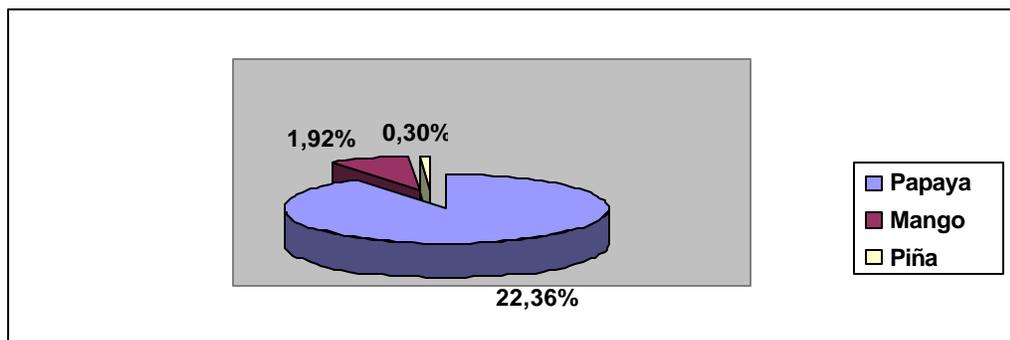
**Figura 2. Aceptación del producto**



### 6.11 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS PRODUCTORES DE PAPAYA, MANGO Y PIÑA

En el Municipio de Taminango existen 463 productores de papaya, mango y piña, de los cuales se tomaron los 30 productores más representativos para la realización de las encuestas, con el fin de obtener la cantidad de papaya, mango y piña que se produce y así mismo la forma de comercialización del producto en fresco.

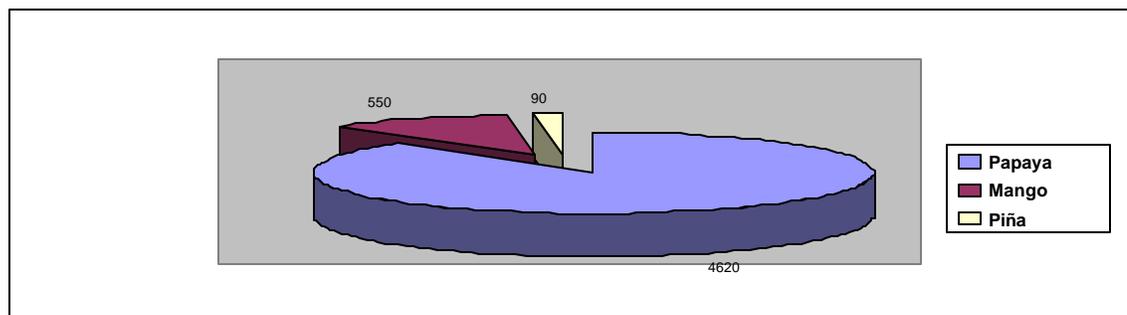
**Figura 3. Área de cultivo de papaya, mango y piña**



El Municipio de Taminango posee un área de 165 Hectáreas aptas para la agricultura<sup>2</sup>. En la figura 3, se observa que de estas hectáreas, la mayor parte se dedica al cultivo de papaya con un 22.36%, un 1.92% al cultivo de mango y un 0.30% al de piña. De lo anterior se concluye que la planta procesaría mayor cantidad de compota a partir de papaya y se trataría de incentivar al agricultor para que aumente la producción de piña y mango, y así tener un balance equiparado en la producción.

### ? Cantidad de papaya, mango y piña producida en el Municipio de Taminango

**Figura 4. Producción anual de papaya, mango y piña**



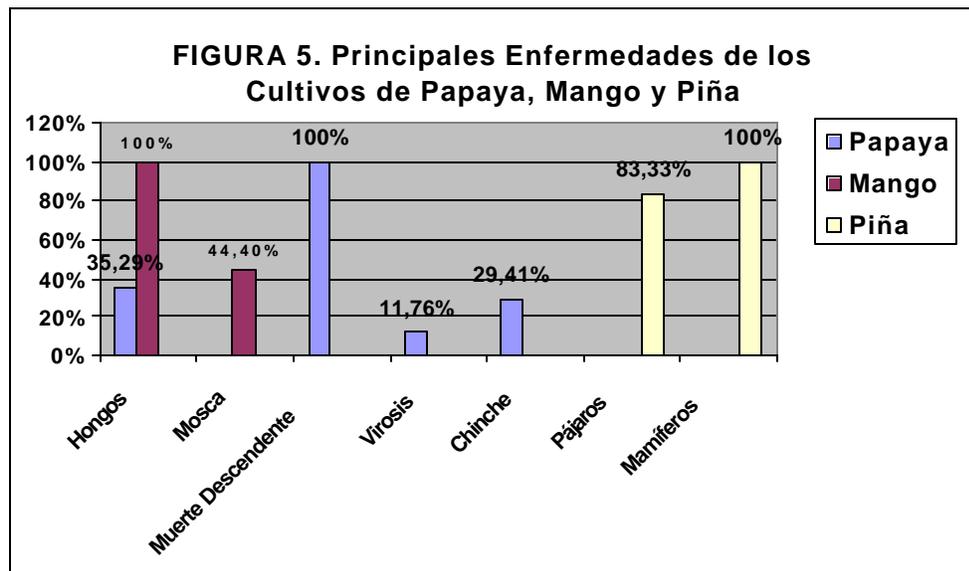
<sup>2</sup> Plan de Desarrollo Estratégico. Municipio de Taminango.

El total de Papaya que se produce en el Municipio de Taminango es de 4620 ton/año, de piña 90 ton/año y de mango 550 ton/año, las cuales se venden en canastillas, la mayor parte (63.33%) a intermediarios quienes la comercializan en la ciudad de Pasto y la otra parte (36.67%) se vende al detal en el casco urbano. El precio promedio de la papaya es de \$16.000 (canastilla de 55 Kg.), piña \$22.000 (canastilla de 55 Kg.) y de mango \$9.700 (canastilla de 75 Kg.).

En conclusión, son los intermediarios los que obtienen el mayor volumen de la cosecha y por lo tanto, los mejores precios. Además, estos productos son vendidos sin ninguna adecuación que le genere al productor un valor agregado.

? **Principales enfermedades presentes en los cultivos de papaya, mango y piña**

**Figura 5. Principales enfermedades de los cultivos de papaya, mango y piña**



Los problemas fitosanitarios más relevantes en el cultivo de papaya es la muerte descendente y los hongos, en el mango el ataque de la mosca y hongos y en la piña los pájaros y mamíferos; estos problemas existen por falta de asistencia técnica y por la falta de conocimiento sobre el manejo de bs cultivos. Esto hace que los cultivos encarezcan sus costos de producción y que hayan pérdidas en la cosecha y poscosecha.

A la pregunta sobre la disposición de formar parte de una Cooperativa Agropecuaria dedicada a la producción, transformación y comercialización de frutas la respuesta fue positiva, con un 100% de aceptación y argumentando razones como la venta de sus productos estaría asegurada, tendrían estabilidad en precios, organización del mercado, entre otras.

## 6.12 PRECIO

Esta pregunta se creó para conocer la opinión que generan los precios propuestos, dicho precio debe estar de acuerdo con lo que el mercado esta dispuesto a pagar, de lo contrario el producto no sobreviviría en el mercado.

El precio de venta de las compotas en sus diferentes sabores (papaya, mango y piña) estará determinado por los costos de producción, que para este estudio es de \$635 cada unidad. (Ver Estudio Financiero).

Se utilizará como estrategia de introducción al mercado diferentes clases de oferta como son extracontenido, extra producto y las degustaciones.

## 6.13 OFERTA

El principal canal de comercialización de compotas de papaya, mango y piña son los Supermercados de la ciudad de Pasto, donde los principales consumidores son las familias de los estratos 3, 4 y 5.

**Cuadro 8. Oferta actual de compota de mango y piña en unidades de 125g**

SUPERMERCADO	CANTIDAD/MES (UNIDADES DE 125g)	
	MANGO	PINA
LEY	4600	3226
ABRAHAM DELGADO	2976	2060
ALKOSTO	5900	4121
EL BUCANERO	12786	11563
AMOREL	1330	1280
EL TIGRE DE LA REBAJA	1200	1190
MACROECONOMICO	1067	860
LIDER	1450	950
COMFAMILIAR	3453	1900
PUYO Y CIA.	10026	10250
<b>TOTAL</b>	<b>44788</b>	<b>37400</b>

Fuente: Supermercados de la ciudad de Pasto.

Los Supermercados generalmente realizan los pedidos en intervalos de ocho días, dependiendo de la rotación o venta del producto, el promedio es de 44788 unidades de compota de mango y 37400 unidades de compotas de piña cada mes en presentaciones de 125g, cantidad preferida por los consumidores.

**6.13.1 Oferta efectiva en el municipio de Taminango.** De acuerdo a la evaluación realizada por el URPA – UMATA del Municipio de Taminango la producción de papaya es de 4620 ton/año, de la cual se utilizará el 2% (92.4

ton/año) de la producción para la elaboración de compota de papaya. La producción de mango es de 550 ton/año, de la cual se captará el 2% (11 ton/año) para la elaboración de compota de mango. Además, se tiene una producción de piña 90 ton/año, de la cual para la elaboración de compota de piña se utilizará el 7% (6.3 ton/año) de su producción. Lo anterior para cumplir con la oferta establecida por la empresa para el primer año y aprovechar la materia prima existente en el Municipio.

## 6.14 DEMANDA

La determinación de la demanda actual para la compota de papaya se hará de acuerdo con las encuestas realizadas en los estratos 3, 4 y 5 teniendo en cuenta la intención de compra manifestada por los encuestados puesto que en la actualidad no existe esta clase de compota y para determinar la demanda de piña y mango se tendrá en cuenta la demanda insatisfecha determinada por la rotación del producto en los distintos puntos de venta de la ciudad, con el fin de estimar las unidades cuya venta sea mas probable, posteriormente se realizará la proyección de la demanda teniendo en cuenta el incremento poblacional.

**6.14.1 Análisis de la demanda actual.** Para la determinación de la demanda, en primer lugar se determina la media de consumo de cada encuestado en cada estrato, teniendo en cuenta la muestra posteriormente se realiza la inferencia al numero de familias en cada estrato

**6.14.2 Determinación del tamaño de la muestra.** Para determinar el tamaño de la muestra se partió del total de familias en la ciudad de Pasto; según el DANE (2002), corresponde a 43.120 para los estratos 3, 4 y 5. Con este dato se obtiene la Muestra Poblacional Aleatoria mediante la utilización de la fórmula de distribución normal, así:

$$n = \frac{N (Z^a)^2 p q}{(N - 1) E^2 + (Z^a)^2 p q} \quad \text{Ec.1}$$

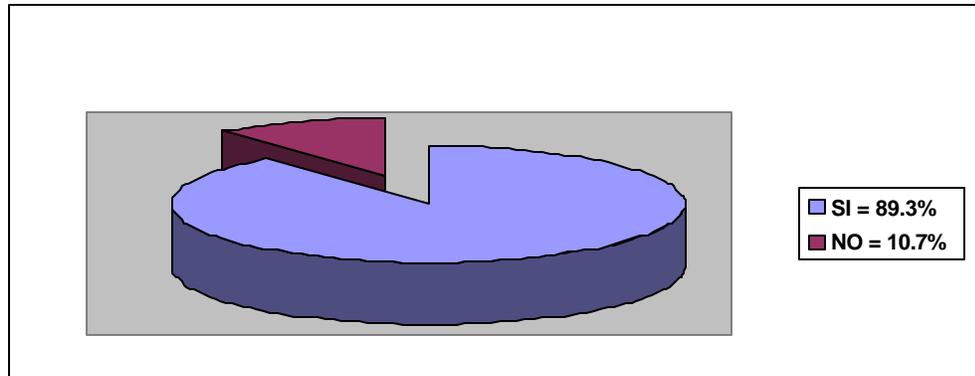
Donde: n= tamaño de la muestra  
 N= tamaño de la población = 43120 familias  
 Z<sup>a</sup>= 1.96 valor tabla de la distribución normal  
 p= probabilidad de éxito 0.5  
 q= probabilidad de fracaso 0.5  
 E= nivel de error 0.05

$$\text{Reemplazando } n = \frac{43120 (1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(43120 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} = 380.8$$

n = 381 (tamaño de la muestra)

## ? Tendencia a consumir compotas

**Figura 6. Tendencia al consumo de compotas**

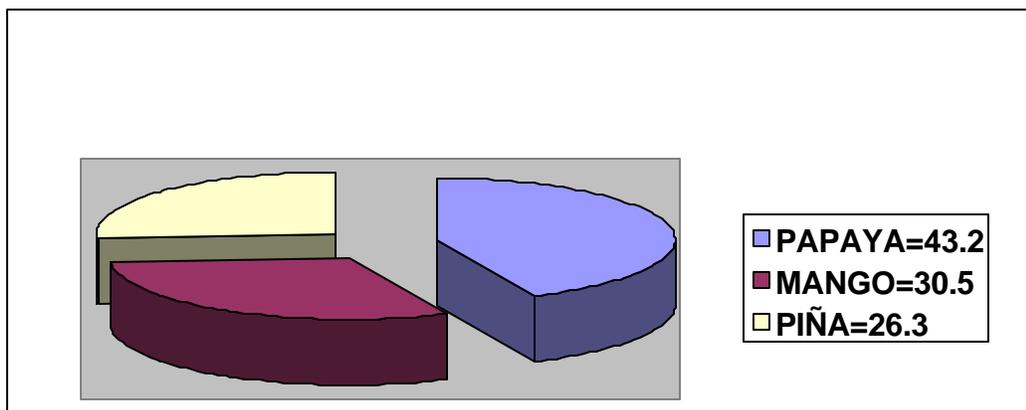


El 89.3% de las personas encuestadas manifestaron su interés por el consumo de compotas, argumentando que es un producto nutritivo, 100% natural y práctico. El 10.7% restante dijo que no por razones como problemas económicos la no presencia de niños pequeños en sus hogares

En conclusión la tendencia es positiva, resultado importante para el desarrollo del proyecto. Aunque, únicamente el 59.4% de la población encuestada afirmó consumir compotas; donde el consumo es directamente proporcional al nivel social de los hogares.

## ? Preferencia de consumo de compotas de papaya, mango y piña

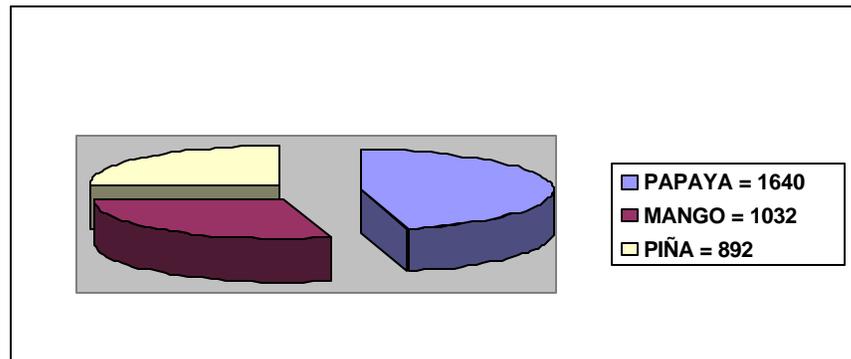
**Figura 7. Preferencia al consumo de compotas de papaya, mango y piña**



La compota con sabor a papaya es la más apetecida y de mayor aceptación por el consumidor, manifestando que es muy nutritiva y no existe en el mercado, seguido por la de mango y finalmente piña.

? Cantidad de compota de papaya, mango y piña a consumir mensualmente

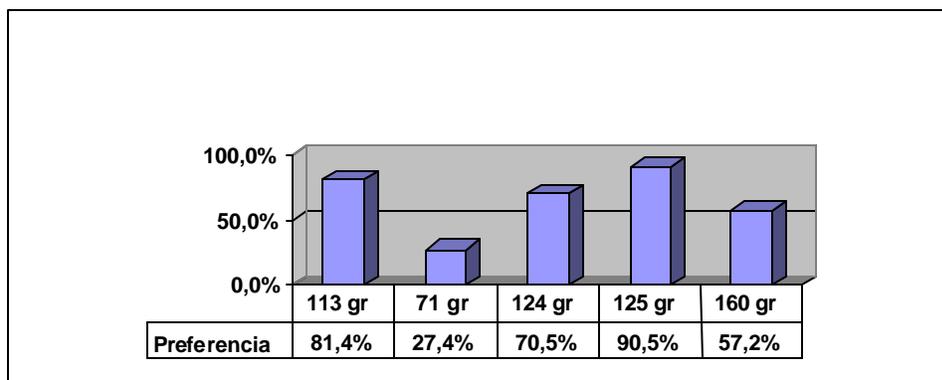
Figura 8. Cantidad de compota de papaya, mango y piña a consumir (unidad/mes)



En la figura 8 se observa que el 43.2% de las personas encuestadas comprarían 1640 unidades de compota de papaya, el 30.5% 1032 unidades de compota de mango y el 26.3% 892 unidades de compota de piña cada mes, todas en presentaciones de 125gr la unidad.

? Preferencia de la presentación de las compotas de papaya, mango y piña

Figura 9. Preferencia por la presentación de compotas de papaya, mango y piña

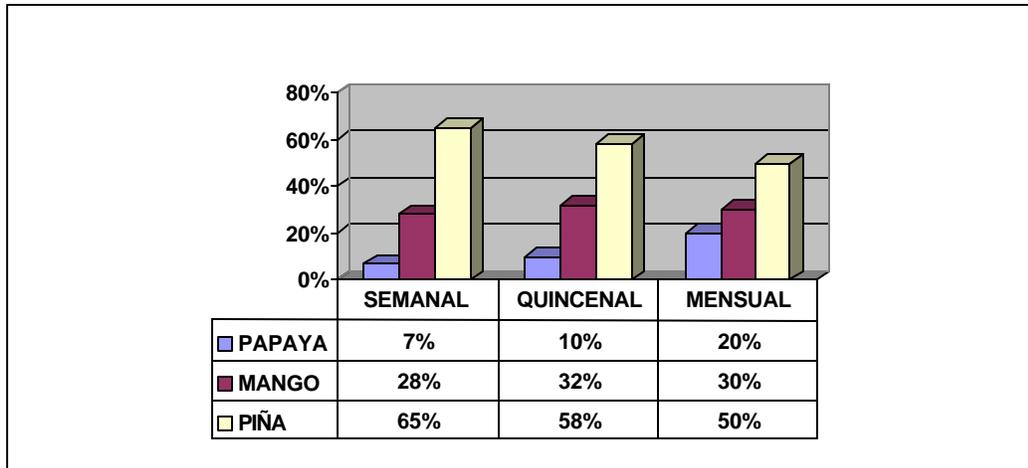


Los consumidores prefieren adquirir el producto en frascos de vidrio de 125gr la unidad, porque la cantidad es suficiente para el consumo de los niños y su precio es más económico con relación a otras.

El precio promedio que el consumidor estaría dispuesto a pagar por el producto es de \$1.150 la unidad de 125gr.

## ? Frecuencia de compra de compota de papaya, mango y piña

Figura 10. Frecuencia de compra de compota de papaya, mango y piña



Analizando el resultado de las encuestas realizadas a los consumidores de compotas, nos damos cuenta que la mayoría de la población se inclina por comprar compotas de papaya, mango y piña mensualmente, argumentando que la realización del mercado es mensual.

**Acogida por los encuestados a comprar el producto a una asociación de productores del municipio de Taminango.** El 100% de las personas encuestadas estaría dispuesta a apoyar una empresa campesina del Municipio de Taminango, ya que esto generaría empleos directos e indirectos, mejoraría la economía actual, entre otros.

**6.14.3 Proyección de la demanda.** Para establecer la demanda potencial de compotas de papaya, mango y piña se tiene en cuenta que el 100% de la población esta dispuesta a comprar este producto, pero solamente el 59.4% consume actualmente compotas, lo que significa que este es el segmento poblacional demandante de compotas de papaya, mango y piña, equivalente a 25.613 hogares de los estratos 3, 4 y 5 de la ciudad de Pasto.

Con base a lo anterior, la frecuencia de compra y la cantidad de compota de Papaya (1.460 unidades cada mes) que estarían dispuestos a comprar, podemos determinar la demanda potencial de los consumidores.

### Cuadro 9. Demanda potencial de compota de papaya en el año 2003

	PAPAYA
No. DE UNIDADES DE 125g	1177795
TOTAL UNIDADES DE 125g	1177795
TOTAL KG DE COMPOTA	147224.4

La demanda insatisfecha para las compotas de mango y piña se calcula teniendo en cuenta la siguiente ecuación:

$$\text{Demanda Real} - \text{Demanda Actual} = \text{Demanda Insatisfecha} \quad \text{Ecu. 2}$$

Entonces,

$$\text{Mango: } 832523 - 537461 = 295062$$

$$\text{Piña: } 719584 - 448800 = 270784$$

### Cuadro 10. Demanda insatisfecha de compota de mango y piña en el año 2003

	MANGO	PIÑA
No. DE UNIDADES DE 125gr	295062	270784
TOTAL UNIDADES DE 125gr	565846	
TOTAL Kg. DE COMPOTA	70730.8	

Con base a la oferta y la demanda, las compotas de papaya, mango y piña en presentación de 125gr tendrán una buena demanda en la ciudad de Pasto, para así satisfacer las necesidades del consumidor final. Sin embargo, no se pretende solventar toda esta aparente demanda, por lo cual es importante tener en cuenta aspectos como la organización de los productores de la materia prima y la capacidad instalada de la planta. Se decidió, entonces, cubrir lo dos primeros años la demanda potencial y la demanda insatisfecha así:

Compota de Papaya (125gr)	40%
Compota de Mango (125gr)	15%
Compota de Piña (125gr)	10%

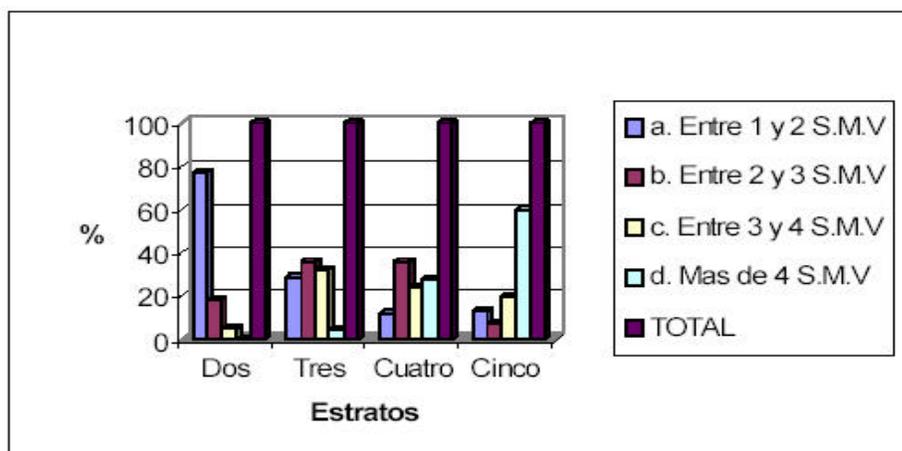
Después de estos dos años, la producción se incrementará en un 5% anual con el fin de aumentar la participación en el mercado y aprovechar tanto la materia prima como la capacidad de la maquinaria.

**Cuadro 11. Cantidades a producir de compotas de papaya, mango y piña**

AÑO	TOTAL Kg. DE COMPOTA	TOTAL UNIDADES DE 125gr	UNIDADES / AÑO		
			PAPAYA 125gr	MANGO 125gr	PIÑA 125gr
1	67806.9	542455	471118	44259	27078
2	67806.9	542455	471118	44259	27078
3	78704.8	629638	530008	59012	40618
4	89602.6	716821	588898	73766	54157
5	100500.3	804002	647787	88519	67696
6	111398.0	891184	706677	103272	81235
7	122295.8	978366	765567	118025	94774
8	133193.6	1065549	824457	132778	108314
9	141591.3	1132730	883346	147531	121853
10	154989.0	1239912	942236	162284	135392

? **Características del consumidor.** Un aspecto muy importante en la caracterización del consumidor es su nivel de ingreso. A medida que el estrato sube su nivel de ingreso aumenta como lo muestra la gráfica y el poder adquisitivo mejora, determinando hasta cierto punto la compra de los productos.

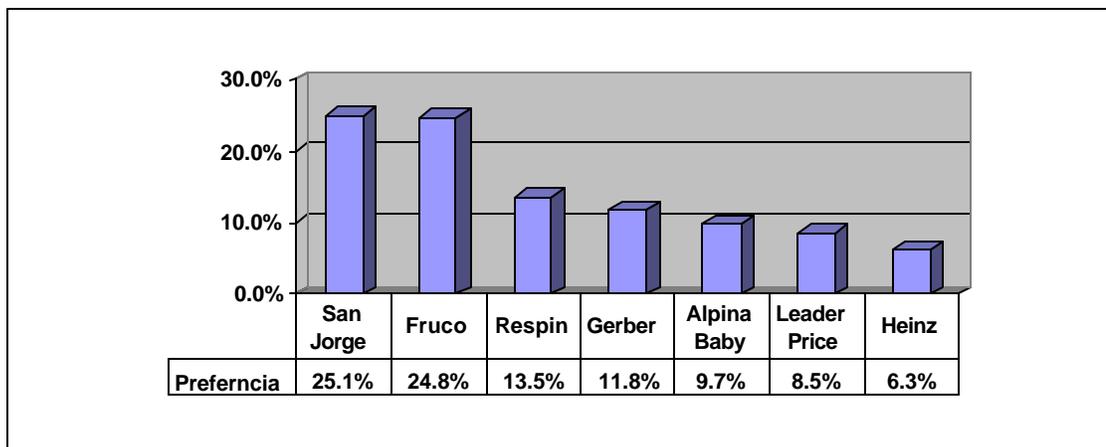
**Figura 11. Ingresos familiares**



\* SMV: Salario mínimo vigente.

? **Análisis de la competencia de productores de la misma categoría**

**Figura 12. Marcas conocidas de compotas**



En la figura 12, los principales abastecedores de compotas en la ciudad de Pasto son Levapan (San Jorge) que representa el 25.1%, seguida por Passicol S.A. (Fruco) con el 24.8%, Panamericana de Alimentos de Medellín (Respin) con el 13.5%, Novartis Nutrition Colombia S.A. (Gerber) 11.8, Productos Alimenticios Pasicol Pasifura Colombia S.A. (Alpina Baby) con el 9.7%, Agrofrut S.A. (Leader Price) que representa el 8.5% y finalmente Compañía de Galletas Noel (Heinz) con el 6.3%; quienes suministran al mercado compotas de sabores a pera, piña, manzana, durazno, melocotón, ciruelas – pasas, yogurt, vegetales con res, zanahoria, guayaba, naranja, mango, banano, albaricoque, frutas mixtas. Todas empacadas en frascos de vidrio de 113gr, 71gr, 124gr, 125gr y 160gr la unidad.

**Cuadro 12. Características de las empresas proveedoras de compotas en la ciudad de San Juan de Pasto**

DESCRIPCIÓN EMPRESA	MARCA	PRESENTACIÓN	PRECIO/GRAMO
LEVAPAN	San Jorge	Frasco de Vidrio 125g la unidad	\$9.2
Panamericana de Alimentos	Respin	Frasco de Vidrio 125g la unidad	\$9.8
Paricol Pasifura Colombia S.A.	Alpina Baby	Frasco de Vidrio 113g y 125g la unidad	\$11.5 y \$11.3 respectivamente
Passico S.A. Colombia	Fruco	Frasco de Vidrio 113g la unidad	\$11.9
Compañía de Galletas Noel	Heinz	Frasco de Vidrio 125g la unidad	\$9.8
Novartis Nutrition Colombia S.A.	Gerber	Frasco de Vidrio 113g	\$13.3
Agrofrut S.A.	Leader Price	Frasco de Vidrio 160g la unidad	\$9.5

En el cuadro 12, se hace un paralelo sobre las empresas que establecen la oferta y competencia actualmente en el mercado de las compotas.

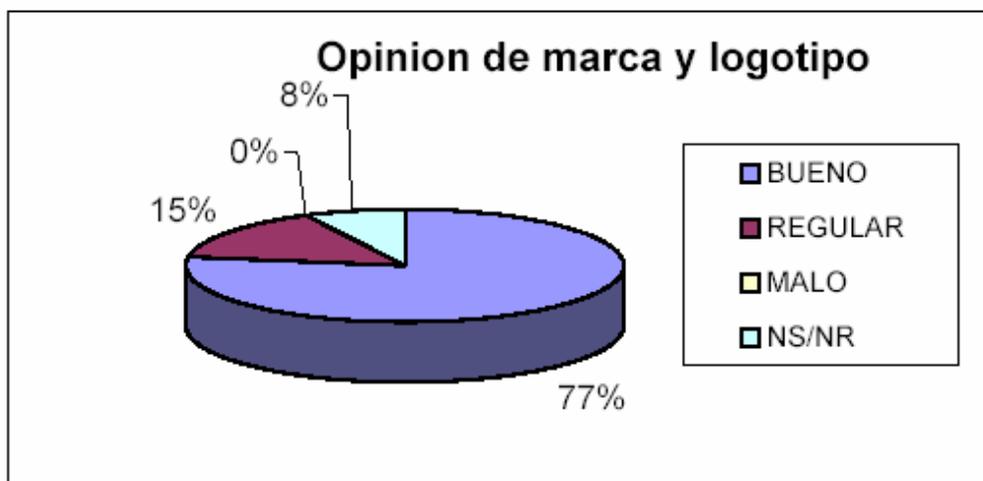
Según lo anterior, se observa que la presentación utilizada es en frascos de vidrio debido a que esta conserva más el producto, con respecto al precio se puede deducir que su este varía de acuerdo al origen de fabricación, ya que gran parte de las compotas son fabricadas en Venezuela, como es el caso de Heinz, Gerber y Alpina Baby y luego importadas y distribuidas por empresas colombianas. Lo cual favorece a la planta procesadora en cuanto a costos de producción ya que tanto la materia prima como el mercado están localizados en el mismo Departamento.

? **Análisis de productos sustitutos.** Los productos sustitutos de las compotas más utilizados en la comunidad son la Bienestarina y Avenas de diferentes marcas, esto teniendo en cuenta que el niño hasta los seis meses no cuenta con las enzimas digestivas necesarias para tolerar otro producto.

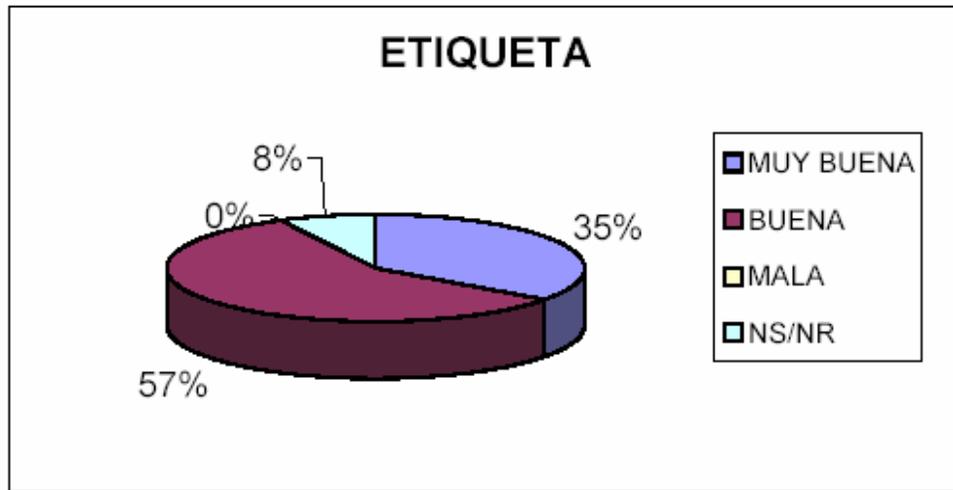
### 6.15 PRESENTACION DEL PRODUCTO

Teniendo en cuenta, qué opina usted de la etiqueta del producto? El 57% de los encuestados respondieron que les parecía muy buena y el 35% buena, básicamente por ser llamativa, y ofrecer toda la información necesaria que exigen los consumidores como el lugar de procedencia, el registro sanitario, la ficha técnica, entre otros; lo cual proporciona mayores garantías a los consumidores

**Figura 13. Opinión de marca y logotipo del producto**

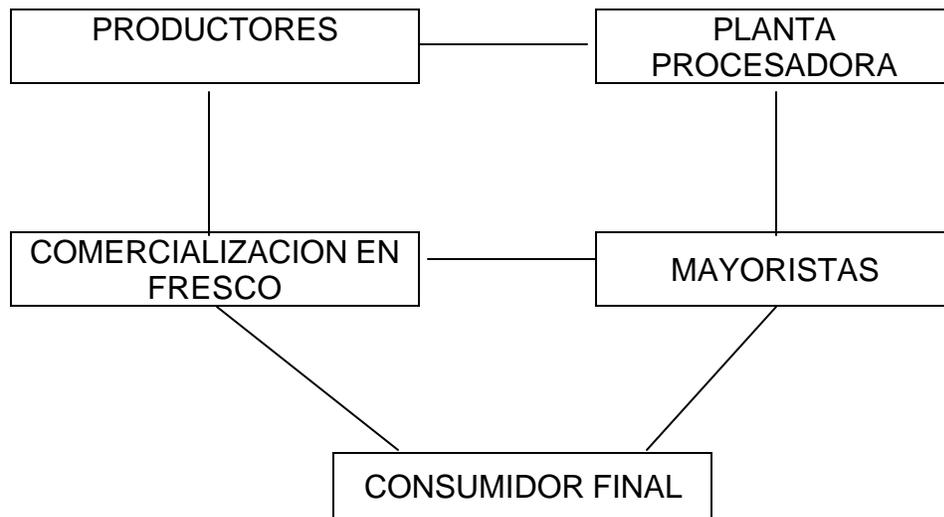


**Figura 14. Opinión de la etiqueta del producto**



### 6.16 CANALES DE COMERCIALIZACION

Los canales de comercialización para este tipo de productos esta determinado básicamente por la siguiente estructura:



Lo cual permitirá un mejor manejo del producto minimizando así los costos de comercialización, ya que las frutas serán compradas directamente a los productores. Además, se establecerán promociones a través de los mercaderistas para así favorecer al consumidor final

## **6.17 ESTRATEGIAS DE MERCADO**

**6.17.1 Publicidad.** La publicidad proporciona información que crea actitudes positivas hacia un producto, lo cual eventualmente lleva a la compra; pero el verdadero propósito de la publicidad es generar ventas. Por esto las estrategias publicitarias que se implementarán en el proyecto serán las siguientes:

? Degustaciones. Esta categoría se desarrollará en supermercados por ser estos centros de consumo masivo y brindar mayor facilidad para adquirir este producto, buscando un despliegue que permita dar a conocer este producto e informar sobre los beneficios nutricionales del mismo. Las personas encargadas de esta labor deberán recibir previa capacitación, lo cual les permita conocer y manejar claramente la información para lograr un acercamiento entre las personas y el producto.

? Promociones. Se realizarán promociones de pague 1 y lleve 2 (Extra producto) y promociones de extra contenido (Pague 125g y lleve 150g), esto por ser un producto que se va a introducir en el mercado.

? Recopilación escrita. Esta estrategia llevará la información completa del producto en cuanto a valor nutricional, origen, presentación y ventajas comparativas con otros productos, permitiendo dar información a terceras personas.

? Diseño. Los objetivos del diseño son:

✍ Mostrar un producto de alta calidad.

✍ Identificar inmediatamente el producto .

✍ Proyectar una imagen moderna y dinámica.

✍ Utilizar una etiqueta pequeña que reúna la mayor información sin saturar al consumidor.

## **6.18 MATRIZ DOFA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

La matriz DOFA se realizó con el objetivo de determinar las estrategias que incentiven al productor y a la vez tener mejores mecanismos de producción de materia prima (papaya, mango y piña) para la obtención de compotas.

**Cuadro 13. Debilidades y fortalezas internas**

<b>DEBILIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>
Desconocimiento del manejo poscosecha de las frutas y generación de valor agregado (2)	Aceptación y motivación de los productores para producir papaya, mango y piña (3)
Falta de experiencia en el manejo de los cultivos (3)	Compromiso de los agricultores con su producción (2)
Falta de sistema de riego (3)	Disponibilidad de mano de obra (2)
Desorganización de los productores (2)	Control Permanente del cultivo (1)
Desconocimiento de los procesos y canales de comercialización (1)	Interés por formar una asociación agrícola (3)
Arraigo hacia cultivos tradicionales (café) (1)	
Temor a asumir riesgos (1)	

**Cuadro 14. Oportunidades y amenazas externas**

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Viabilidad de mercado al consumo de frutas procesadas (3)	Eventuales condiciones climáticas desfavorables para el cultivo de papaya, mango y piña (3)
Líneas de financiación para proyectos Agroindustriales (3)	Fluctuaciones de precios de las frutas en el mercado (2)
Tendencia al consumo de frutas (2)	Mercados Monopolizados (3)

**6.18.1 Análisis de las matriz DOFA.** El número entre paréntesis de cada ítem en los cuadros 13 y 14 de la matriz DOFA corresponde a la ponderación asignada de acuerdo al grado de importancia en la producción de papaya, mango y piña.

- ✍ (1) Ligeramente importante
- ✍ (2) Medianamente importante
- ✍ (3) Muy importante o prioritaria

Teniendo en cuenta los ítems anteriores y su ponderación, se puede observar que unos sobresalen sobre otros sin que esto desmerite su importancia. Según el análisis realizado a nivel interno de la matriz DOFA se encontró que las debilidades más sobresalientes son la “falta de experiencia en el manejo de los cultivos” y como segunda instancia la “falta de sistemas de riego”, lo que hace que los productos sean de baja calidad y se produzcan perdidas en tiempos de sequía. Las fortalezas más relevantes son la “aceptación y motivación de los productores para producir papaya, mango y piña”, seguida por el “interés por formar una asociación agrícola”, lo que en parte nos llevaría a que los productores acepten

con facilidad las estrategias a seguir para tener una mayor producción y productos de mejor calidad, así habrán beneficios tanto para el productor como para la empresa.

A nivel externo se encontró que la mayor oportunidad que pueden tener los productores son las “líneas de financiación para proyectos Agroindustriales” así como la “viabilidad de mercado al consumo de frutas procesadas”. Por otra parte, las amenazas más habituales a las que está expuesto el productor son las “eventuales condiciones climáticas desfavorables para el cultivo de papaya, mango y piña y los “mercados monopolizados” tanto para frutas en fresco como para los productos transformados.

Con base a lo anterior sería importante la creación de la planta, debido a que se brindaría asistencia técnica e implementación de nueva tecnología, con lo que el productor tendría mayor rendimiento en su cosecha y esta sería de mejor calidad; además, se beneficiaría en relación a precios ya que estos estarán acordes con sus expectativas y necesidades.

## 7. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

El tamaño y localización de la planta esta determinado principalmente por la distribución del mercado y por la tenencia de producción para abastecer la planta procesadora, como también la existencia de vías adecuadas para transportar tanto la materia prima como el producto final.

### 7.1 TAMAÑO

El tamaño de la planta puede estar determinado por los siguientes factores:

**7.1.1 Disponibilidad de materia prima.** El montaje de la planta procesadora de compotas contará con el 2% del volumen total de papaya, es decir 92.4 ton/año, el 2% del volumen total de mango, o sea 11 ton/año y el 7% del volumen total de piña que son 6.3 ton/año producidos en el Municipio de Taminango.

**Cuadro 15. Disponibilidad de papaya, mango y piña en el municipio de Taminango.**

	PAPAYA	MANGO	PIÑA
No. De productores	328	110	25
Área actual cultivada (has)	162	55	10
Volumen de producción (ton/año)	4620	550	90
Volumen de producción aprovechado (ton/año)	92.4	11	6.3

FUENTE: URMA – UMATA Municipio de Taminango.

**7.1.2 Mercado.** Para determinar el tamaño de la planta procesadora de compotas de papaya, mango y piña se tiene en cuenta la demanda potencial, la cual es de 1171195 unidades de compota de papaya y la demanda insatisfecha que para este estudio es de 295062 unidades de compota de mango y de 270784 unidades de compota de piña. Además, se debe tener en cuenta el crecimiento equilibrado de materia prima.

De acuerdo al Estudio de Mercado, se prevé según el montaje de la planta inicie el primer año comercializando compotas en presentación de 125gr con un volumen de producción de 471118 unidades de compota de papaya, cubriendo el 40% de la demanda potencial. Para la elaboración de compota de mango se comenzará con 44259 unidades para así cubrir el 15% de la demanda insatisfecha y también, se obtendrán 27078 unidades de compota de piña, equivalente al 10% de la demanda insatisfecha. Lo anterior con el fin de asegurar el mercado y tener un margen para enfrentar imprevistos y aspectos de las políticas económicas.

**7.1.3 Espacio físico requerido.** Para el montaje de la planta procesadora de compotas de papaya, mango y piña se requiere 1000m<sup>2</sup> para así tener el espacio suficiente para la transformación de las frutas.

**7.1.4 Maquinaria y equipos.** La maquinaria y equipos estarán acordes con el volumen de producción y la demanda que se maneje. La maquinaria y equipos serán adquiridos a nivel regional y nacional, para así cubrir costos de operación y amortizar la inversión.

**Cuadro 16. Tamaño del proyecto para el primer año con base a la disposición de materia prima y demanda potencial de compota de papaya y demanda insatisfecha de compota de mango y piña**

Volumen de Producción en el Municipio de Taminango (Ton/Año)			Producción Anual de Compota en Unidades de 125gr			Producción Total de Compota (Unidades)	Compota Producida Anualmente (Kg)
Papaya	Mango	Piña	Papaya	Mango	Piña		
4620	550	90	471118	44259	27078	542455	67807

## 7.2 LOCALIZACIÓN

La ubicación de la planta procesadora de compotas de papaya, mango y piña determina su buen funcionamiento y su estabilidad en el mercado. La localización va a reducir costos de producción, esto teniendo en cuenta los siguientes criterios:

? Terreno. El terreno debe ser adecuado a las necesidades de la planta, este no debe estar expuesto a erosiones, ni inundaciones. Tanto el costo del terreno como los impuestos deben ser bajos ya que este va a influir en la inversión inicial del proyecto.

? Materias Primas e Insumos. La distancia de las materias primas e insumos a la planta debe ser cercana para que así estos no sufran daños ni deterioro durante el transporte, como tampoco aumenten costos en el proceso.

? Transporte. La planta estará ubicada cerca de la vía Panamericana para así asegurar la rápida entrega del producto final y reducir costos de transporte.

? Servicios Públicos. La disponibilidad de energía, gas, agua, teléfono y alcantarillado serán permanentes y sobretodo los costos de los servicios públicos serán acordes a las necesidades de la planta.

? Mano de Obra. Los operarios de la planta serán personas que vivan en el Municipio, quienes van a ser debidamente clasificadas y cuantificadas.

? Consumidores. La ubicación de los consumidores de compotas se encuentran en la ciudad de Pasto; para determinar este mercado se tuvo en cuenta los estratos sociales, los niveles de ingresos, costos y precio del producto, edades y la competencia.

**7.2.1 Macrolocalización.** El proyecto se ubicará en el Municipio de Taminango, Departamento de Nariño, el cual esta ubicado a los 1°34' de latitud norte y a 77°16' de longitud oeste del Meridiano de Greenwich. Su temperatura es de 24°C y dista 62Km de la ciudad de Pasto.

**Cuadro 17. Criterios de selección para determinar la macro localización**

Criterios objetivos de localización	%(0-1)	PASTO		TAMINANGO	
		CALIF (0-100)	POND	CALIF (0-100)	POND
Ubicación de consumidores	0.9	75	6.75	50	4.5
Localización de materias primas e insumos	0.9	40	3.6	80	7.2
Condiciones de vías	0.6	85	5.1	60	3.6
Infraestructura Y Servicios públicos	0.6	85	5.1	70	4.2
Cercanía a materias primas	0.9	40	3.6	90	8.1
Perspectivas de desarrollo	0.7	80	5.6	60	4.2
Mano de obra	0.6	50	3	80	4.8
Políticas de gobierno	0.4	70	2.8	60	2.4
Mayor numero de productores	0.8	40	3.2	90	7.2
Condiciones agro ecológicas	0.8	50	4.0	70	5.6
Presencia de actividades económicas complementarias	0.3	70	2.1	50	1.5
<b>TOTALES</b>			<b>44.85</b>		<b>53.3</b>

Como se puede observar en el cuadro, Taminango representa un porcentaje ponderado mayor, lo cual nos indica que la localización ya definida en este municipio es adecuada en comparación a un municipio de consideración como Pasto.

Taminango representa muchas ventajas agroecológicas, disponibilidad de mano de obra y cercanía a materias primas, así como el interés por parte de la comunidad y las entidades gubernamentales como la Alcaldía.

**7.2.2 Microlocalización.** El sitio específico para la creación de la planta procesadora es el Corregimiento de Granada, el cual se ubica desde los 1300 a 1500 m.s.n.m. y posee una temperatura promedio de 21°C permanente.

Se ha escogido este lugar porque se facilita el transporte tanto para la llegada de materia prima e insumos como para la salida del producto terminado y por la tenencia de agua, energía eléctrica, teléfono, etc.

**Cuadro 18. Criterios de selección para determinar la micro localización**

Criterios objetivos de localización	% (0-1)	GRANADA		CASCO URBANO	
		CALIF (0-100)	POND	CALIF (0-100)	POND
Cercanía a materia prima	0.09	95	8.55	15	1.35
Cercanía a mercado	0.06	65	3.9	80	4.8
Costo de transporte insumos	0.05	55	2.75	60	3.0
Costo transporte productos	0.06	65	3.9	60	3.6
Agua, alcantarillado, energía	0.04	85	3.4	85	3.4
Costo de la tierra	0.03	75	2.25	65	1.65
Mano de obra	0.06	85	5.10	55	3.9
Vías de acceso	0.09	75	6.75	65	7.2
Instalaciones existentes	0.08	95	7.6	80	2.25
Costos de construcción	0.03	45	1.35	0	0
Topografía	0.04	50	2.0	60	1.8
Futura expansión	0.04	50	2.0	55	2.2
Facilidades de comunicación	0.05	45	2.25	55	2.2
Seguridad del sector	0.05	35	1.75	75	3.75
Orden publico	0.05	35	1.75	45	2.25
Precio de servicios públicos	0.03	90	2.7	50	2.5
<b>TOTALES</b>			<b>58</b>		<b>45.85</b>

## 8. ESTUDIO TÉCNICO

### 8.1 ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL SECTOR PRIMARIO

Para la puesta en marcha del proyecto se debe tener en cuenta la organización de los productores de papaya, mango y piña, ya que no hay una producción continua de materia prima, ni un producto de buena calidad.

Los principales factores que impiden a los productores aumentar la producción de los cultivos de papaya, mango y piña son:

- ? La no tenencia de sistemas de riego.
- ? Los precios bajos de los frutos en el mercado en épocas de cosecha.
- ? Falta de asistencia técnica.
- ? La falta de experiencia para el manejo de los cultivos.

**8.1.1 Producción actual de papaya, mango y piña en el municipio de Taminango.** De acuerdo a los datos obtenidos en el URPA y a las encuestas realizadas a los productores de papaya, mango y piña en los distintos Corregimientos del Municipio de Taminango existen actualmente 328 productores de papaya, 110 de mango y 25 de piña. En el anexo A se muestra el formato de encuesta realizado a algunos de los productores de papaya, mango y piña.

#### **Cuadro 19. Producción de papaya, mango y piña en el municipio de Taminango**

CORREGIMIENTO	No. HECTÁREAS			No. PRODUCTORES			PRODUCCIÓN TEÓRICA (TON/AÑO)		
	PAPAYA	MANGO	PIÑA	PAPAYA	MANGO	PIÑA	PAPAYA	MANGO	PIÑA
Casco Urbano	11	6	4	38	12	10	314	63	36
Granada	8	3	1	16	6	3	228	34	9
Remolino	4	7	1	9	14	2	114	58	8
Curiaco	71	4	1	133	8	3	2081	42	10
El Manzano	48	8	2	97	16	5	1369	75	19
Charguayaco	20	27	1	35	54	2	514	278	8
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>328</b>	<b>110</b>	<b>25</b>	<b>4620</b>	<b>550</b>	<b>90</b>

FUENTE: Plan de Ordenamiento Territorial.

La mayoría de estos productos se venden a intermediarios quienes los comercializan en la ciudad de Pasto. El precio promedio de la papaya es de \$16.000 la canastilla que contiene 55kg (\$291kg), piña \$22.000 cada canastilla de 55Kg (\$400kg) y la canastilla de 75Kg de mango \$9.700 (\$129kg).

Los problemas que se presentan en la producción de papaya son la muerte descendente y los hongos, en el mango el ataque de la mosca y hongos y en la piña los pájaros y mamíferos. Estos problemas se presentan por falta de conocimiento sobre el manejo de los cultivos, falta de interés por parte del agricultor para el control de estas plagas y la falta de asistencia técnica debido a la no tenencia en el Municipio de entidades que lo puedan hacer, como es el caso de la UMATA.

Con la ejecución del proyecto se abre una alternativa de comercialización para los productores, aumentan el rendimiento de la producción, obtienen frutas de buena calidad y aseguran la venta de los productos con un mercado fijo sin intermediarios.

✍ **Conclusiones de encuestas a productores.** Mediante las encuestas realizadas a los diferentes productores de papaya, mango y piña en el Municipio de Taminango, se determinó el número de hectáreas sembradas con estos cultivos, el número de productores y la producción anual. Además, se dio a conocer los beneficios que tendrán los agricultores al formar parte activa en la ejecución del proyecto de Estudio de Factibilidad para el Montaje de una Planta Procesadora de Compotas de Papaya, Mango y Piña.

Esta información es de gran importancia para determinar la cantidad de materia prima, tamaño y localización del proyecto y también la capacidad instalada de la planta.

**8.1.2 Propuesta para fomentar la producción de papaya, mango y piña en el municipio de Taminango.** Para la viabilidad del proyecto se propone formar Grupos Asociativos con los agricultores y de esta manera promover, incentivar y fomentar la producción de frutales, especialmente papaya, mango y piña de una manera tecnificada. Para lograr esto se debe:

? Conformar un grupo asociativo para así establecer un vínculo con el productor y en un futuro este grupo haga parte del proyecto como accionistas en el momento de la ejecución y conformación como empresa; de esta manera canalizar los dineros para la financiación del mismo.

? Capacitar técnicamente en el manejo precosecha y poscosecha.

? Prestar asistencia técnica permanente, ya sea por parte de la empresa como tal o por medio de entidades perteneciente al Departamento.

El cultivo de papaya, mango y piña es estacional, por lo que se debe proyectar la empresa y sacar otros productos en épocas donde no haya estas frutas para procesar y de esta manera aprovechar toda la infraestructura y capacidad

instalada de la Planta Procesadora. Además de la producción de compotas de papaya, mango y piña y teniendo en cuenta las cadenas productivas del Municipio de Taminango es viable la posibilidad de comercializar estas frutas en fresco a los distintos Supermercados de la ciudad de Pasto, previo a un trabajo de alistamiento del fruto.

## 8.2 OBTENCIÓN DE COMPOTA DE PAPAYA, MANGO Y PIÑA

**8.2.1 Generalidades.** La parte comestible de las frutas se denomina “pulpa”, en cuanto permanece en el árbol y después de ser cosechadas son materiales vivos ya que realizan diferentes procesos de maduración en los que se lleva a cabo reacciones de degradación como cambio de coloración, variación del sabor, ablandamiento y reacciones de síntesis como la producción de aromas, pigmentos y la ínter conversión de azúcares y proteínas.

La naturaleza, comportamiento y composición de las frutas están directamente relacionadas con la especie, variedad, forma de cultivo, estado de madurez y condiciones ambientales que rodearon la fruta durante su desarrollo.

Las frutas de mayor consumo para la producción industrial de compotas son las que se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 20. Frutas de mayor consumo como compotas**

FRUTA	NOMBRE CIENTÍFICO
Banano	Musa paradisiaca
Guayaba	Psidium guajava
<b>Mango</b>	<b>Manguifera indica</b>
Melocotón	Prunus persica
Naranja	Citrus sinensis
Pera	Pyrus communis
<b>Piña</b>	<b>Ananas Comosos</b>

La compota de papaya será un producto nuevo que se introducirá en este mercado para así satisfacer una de las necesidades del consumidor final y aprovechar la materia prima existente en el Municipio.

Las compotas son de gran importancia y aceptación por sus nutrientes, sabores agradables, aromas y son convenientes para la alimentación, principalmente de niños.

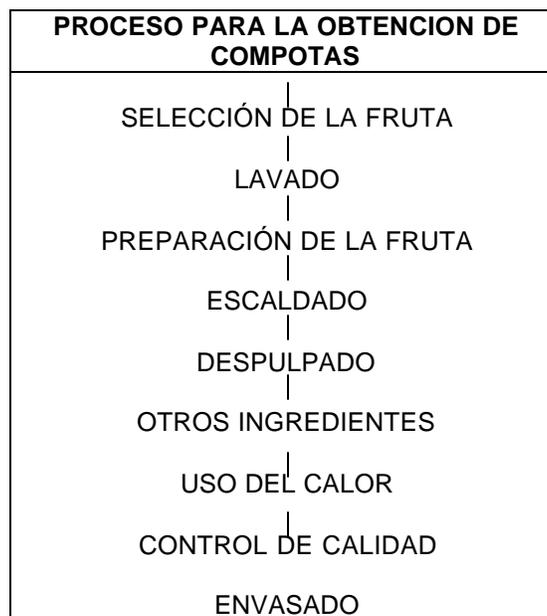
**8.2.2 Condición del fruto (Papaya, mango y piña) para la obtención de compota.** Los frutos de papaya, mango y piña para la obtención de compotas deben estar sanos, limpios, maduros, exentos de residuos químicos, desechos animales o vegetales, materia terrosa o parásitos. La fruta que ha alcanzado un

grado de madurez bueno se caracteriza por tener un aroma, color y sabor agradable; además debe tener una textura firme con un ligero inicio de ablandamiento para así obtener compotas de excelente calidad.

Para lograr compotas de buena calidad se requieren de un contenido del 60% de fruta, 25% de azúcar, 13.85% de azúcar invertido, el cual esta compuesto por agua (31%), azúcar (68.8%) y ácido cítrico (0.02%). Otros ingredientes, que desempeñan un menor papel pero que no por ello son menos importantes, son almidón (0.1%), ácido ascórbico (0.05%) y pectina (1%), que contribuyen a su preservación y a mejorar el sabor del producto.

**8.2.3 Descripción del proceso de producción de compotas.** La siguiente figura muestra el flujo general para el procesamiento de compotas.

**Figura 15. Proceso para la obtención de compotas**



**8.2.3.1 Selección de la fruta.** Normalmente se cree que para la elaboración de productos de este tipo se puede emplear fruta de baja calidad o que no se encuentre en buen estado. Ésta es una suposición falsa; sin embargo, se puede utilizar aquella fruta que, estando en buenas condiciones, debido a su apariencia no resulta aceptable en los supermercados. La fruta seleccionada debe ser de óptima calidad y con el grado de maduración requerido, de otro modo toda la producción puede perderse por la presencia de una pequeña cantidad de fruta en mal estado.

**8.2.3.2 Lavado.** El lavado de las frutas se realiza por inmersión en tanques con agua pura a temperatura ambiente, para así eliminar impurezas o partes no comestibles. Se recomienda que, antes de su procesamiento, la fruta debe ser

desinfectada con soluciones de hipoclorito de sodio en una concentración de 10 a 20 ppm. Si ha sido tratada con pesticidas u otros químicos, debe recibir particular atención. Posteriormente en otro tanque se realiza un enjuague final con agua pura a temperatura ambiente.

**8.2.3.3 Preparación de la fruta.** La preparación preliminar de la fruta incluye el pelado, deshuesado y rebanado. Este proceso debe tener lugar en perfectas condiciones de higiene: los empleados utilizarán uniformes limpios, lavarán sus manos cuidadosamente con frecuencia y trabajarán sobre superficies que puedan limpiarse con facilidad, como mesas en lámina de acero inoxidable. Los utensilios deben mantenerse limpios durante todo el proceso.

El pelado, cortado y rebanado de fruta es una tarea que toma tiempo, especialmente si se trata de grandes cantidades. Para contribuir a la calidad del producto final, los trozos de fruta deben ser aproximadamente del mismo tamaño. Ello permitirá que el calor penetre de forma pareja y que la mezcla de ingredientes sea lo más exacta posible.

Debido a que la papaya, el mango y la piña son estacionales, los productores tienen gran interés en aprovechar la época de cosecha para abastecerse de fruta a precios más bajos y conservarla para utilizarla luego. Estas frutas se pueden conservar si se remojan en barriles de agua con una solución de dióxido de azufre, lo que permite que se mantengan en buenas condiciones por varios meses.

**8.2.3.4 Escaldado.** Las compotas deben escaldarse para que se ablanden los tejidos y aumenten los rendimientos. El escaldado se realiza para inactivar enzimas que pueden cambiar el color, apariencia, sabor y aroma normal de las compotas. Esta operación se lleva a cabo en un escaldador de posetas a una temperatura de 70°C durante 5 minutos, para así facilitar la operación de despulpado.

**8.2.3.5 Despulpado.** Industrialmente, este proceso se lleva a cabo con extractores de pulpa que retiran la pulpa de la fruta y luego la pasan hacia un tamiz de perforaciones de 0.5mm de diámetro para así separar la pulpa de las semillas.

**8.2.3.6 Otros ingredientes.** La materia prima se encuentra acondicionada para pasar a una nueva etapa, que es la combinación de ingredientes para preparar el producto. Otros ingredientes para la elaboración de compotas son: azúcar, azúcar invertido, almidón, ácido ascórbico y pectina.

**8.2.3.7 Cocción.** Las compotas deben someterse al proceso de cocción para que se produzca una adecuada concentración de azúcar. Esta operación se lleva a cabo en marmitas donde se debe controlar la temperatura, presión y tiempo de cocción del producto.

**8.2.3.8 Control de calidad.** Para realizar el control de calidad se toma al azar un lote de producción donde se evaluará la densidad, viscosidad, °Brix, pH, acidez, color y se realizará un análisis microbiológico (hongos, bacterias y levaduras).

**8.2.3.9 Envasado.** Esta operación se realiza con el fin de proteger al producto durante un periodo de tiempo determinado.

El envasado consiste en verter la compota de manera uniforme, en cantidades precisas y preestablecidas en frascos de vidrio.

✍ **Lavado, preparación y envasado.** El lavado cuidadoso y la preparación de los envases es muy importante. Un producto de buena calidad colocado en un envase sucio se echará a perder fácilmente. Se recomienda observar lo siguiente :

? Inspeccionar y desechar cualquier frasco que no esté en perfectas condiciones. Es necesario lavarlo, ya sea a mano o a máquina, y enjuagarlo cuidadosamente.

? Los frascos deben ser esterilizados a vapor hasta que éste salga por el cuello de la botella. Este proceso permite desechar a tiempo los frascos que no se encuentran en perfectas condiciones ya que éstos se rompen al entrar en contacto con el vapor, y no cuando estén llenos con el producto, que muchas veces debe ser envasado cuando todavía está caliente. Además, el esterilizado reduce las posibilidades de que se presenten microorganismos peligrosos.

? El sistema que se utilice para el llenado de los frascos depende del producto y de la escala de operación. Para el caso de las compotas, que contienen trozos de fruta, resulta más conveniente utilizar equipos manuales provistos de un pistón para verter el producto directamente en los frascos. Éstos deben llenarse hasta el nivel correcto (en un 90%, más o menos) para contribuir a que se cree un vacío debajo de la tapa a medida que el producto se enfría.

**8.2.3.10 Sellado.** Las tapas a presión de los frascos de compota requieren de pequeños equipos manuales que se hallan disponibles en el mercado o que pueden fabricarse localmente. Como medida de control de calidad, se reservará una pequeña muestra del producto final para verificar si se ha producido el vacío en el envase.

**8.2.3.11 Esterilización.** Una vez obtenida la compota en un proceso continuo, es llevada al esterilizador con el fin de inactivar enzimas. El tiempo de esterilización para los productos envasados en frascos de vidrio es de 30 minutos a una temperatura de 115°C.

**8.2.3.12 Enfriado.** La mayoría de productos deben ser envasados y sellados cuando todavía están calientes. Se aconseja enfriar el producto tan pronto como

sea posible, ya que si se mantiene por un largo periodo a altas temperaturas podría alterarse tanto el sabor como el color de la fruta. El enfriamiento se debe hacer a una temperatura de 40°C (choque térmico) para así evitar la ruptura de los envases.

**8.2.3.13 Etiquetado y presentación.** La presentación del producto al consumidor es el paso final y quizá el más importante en el ciclo de producción. Dedicarle una atención adecuada permitirá mejorar las ventas con un mínimo costo extra.

Las decisiones que se tomen acerca del tamaño de los frascos u otro tipo de envases, el periodo de expiración, el etiquetado y la propaganda, por citar algunos aspectos, determinan el tipo de consumidor y el mercado al que el producto irá dirigido. El etiquetado se realizará con máquinas de etiquetado automático.

**8.2.3.14 Almacenamiento.** El producto final deberá ser sometido al proceso de almacenamiento a una temperatura ambiente adecuada para su conservación hasta la siguiente etapa de comercialización.

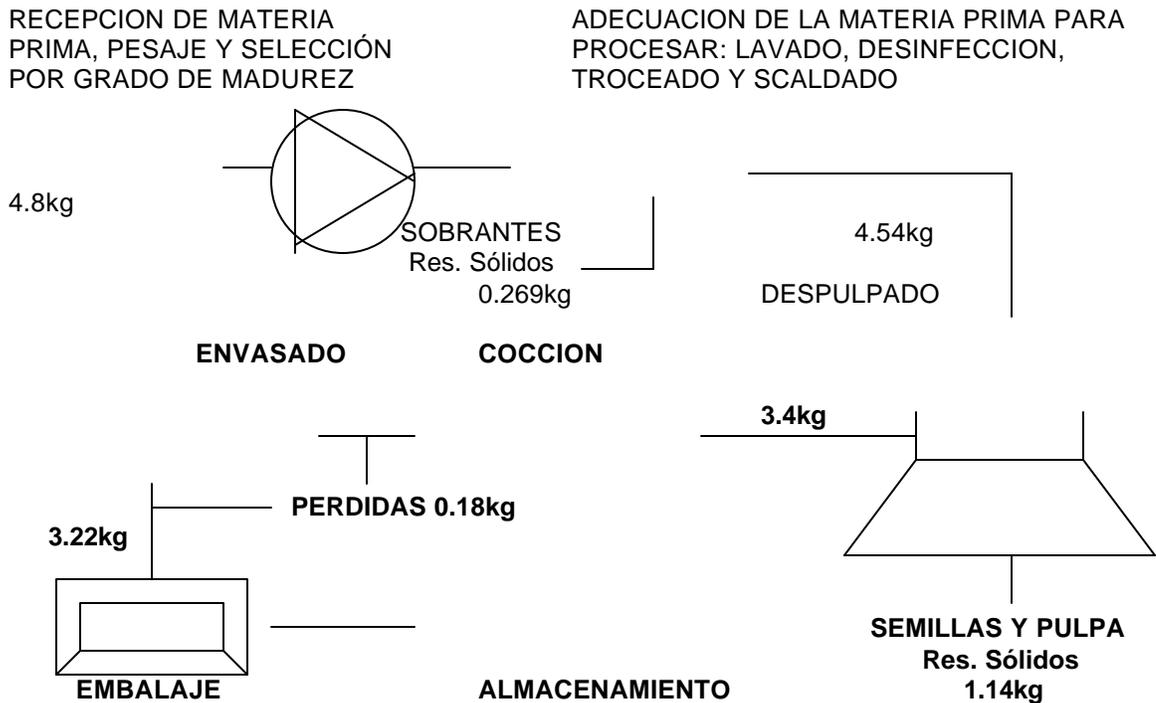
**8.2.3.15 Comercialización.** Las compotas de papaya, mango y piña serán comercializadas en la ciudad de Pasto, teniendo como compradores los consumidores potenciales directos, intermediarios y supermercados.

#### **Cuadro 21. Medidas de control de calidad**

<b>Etapa del proceso</b>	<b>Control de Calidad</b>
Selección de la fruta	Madura sin hongos, insectos o magulladuras; en el color tamaño y variedad adecuados
Acondicionamiento de la fruta	Lavada, retirada la piel y las pepas y libre de insectos.
Filtrado	Se obtendrá jugo de apariencia cristalina.
Otros ingredientes	Se añadirán en la proporción exacta, libres de insectos o partículas de suciedad.
Cocción	A la temperatura apropiada y durante el tiempo indicado evitando que el producto se queme y se adhiera a la superficie. Mover constantemente permitiendo que el jugo se caliente de manera uniforme. Es aconsejable el uso de refractómetros para determinar el contenido adecuado de azúcar.
Llenado	En el peso exacto, manteniendo limpia la boca del envase para asegurar el perfecto sellado.
Envasado	Asegurando que los envases se encuentren esterilizados, sin rajaduras u otros daños y en el tamaño y la forma adecuados. El sellado se producirá al vacío.
Producto final	De buena apariencia libre de contaminación. Debidamente etiquetado y envasado.

## 8.2.4 Balance de materia

**Figura 16. Diagrama de flujo del proceso de obtención de compota de papaya**



### ? Compota de papaya

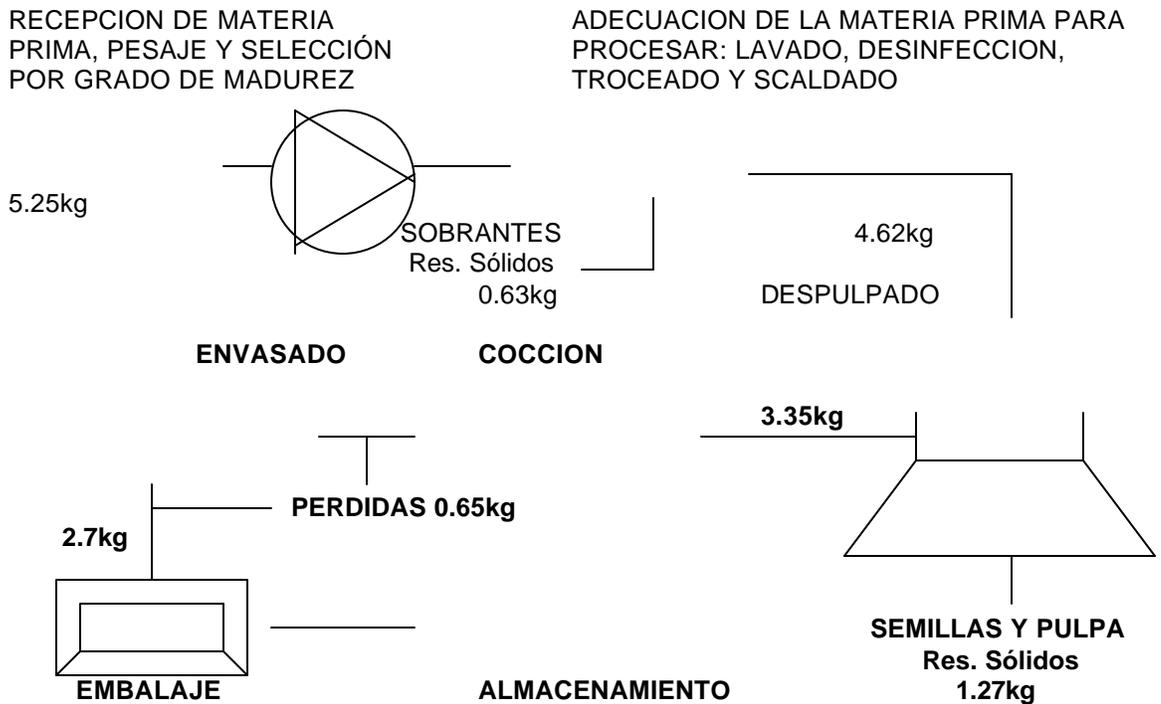
Peso inicial de fruta:	4.8kg
Peso final de compota:	3.22kg
Pérdidas en todo el proceso:	1.58kg

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Kg de compota de papaya}}{\text{Kg de materia prima}} \times 100$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{3.22\text{kg}}{4.8\text{kg}} \times 100$$

$$\text{Rendimiento} = 67.1\%$$

**Figura 17. Diagrama de flujo del proceso de obtención de compota de mango**



? **Compota de mango**

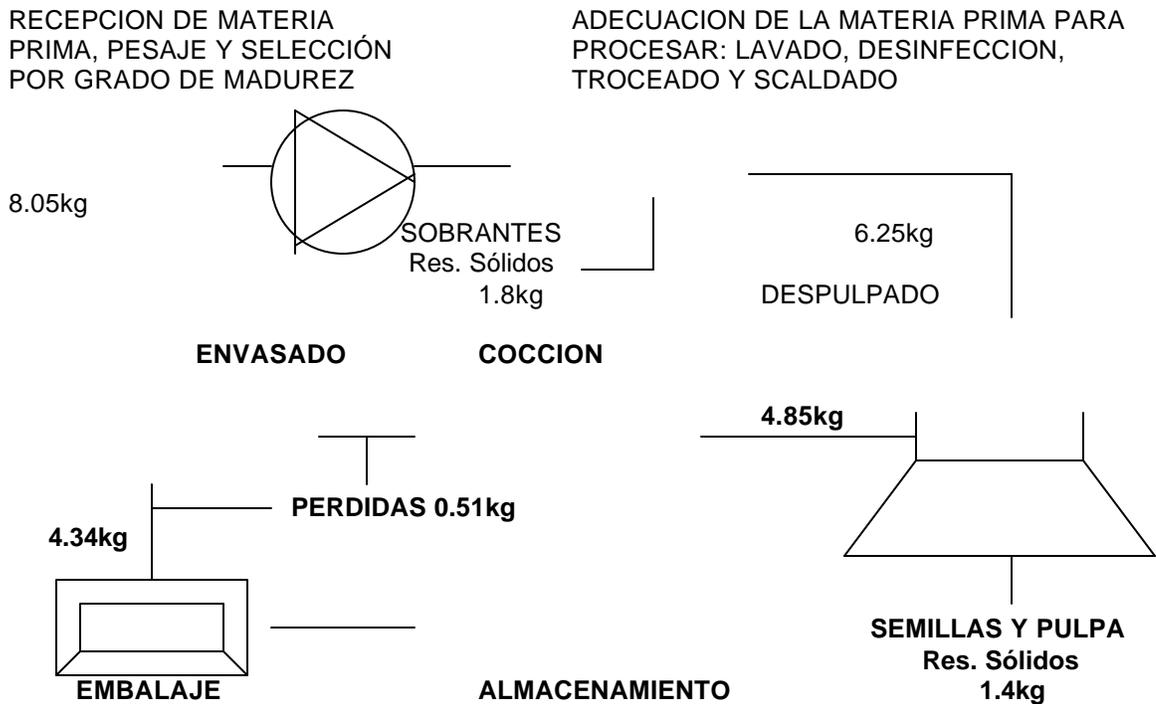
Peso inicial de fruta: 5.25kg  
 Peso final de compota: 2.7kg  
 Pérdidas en todo el proceso: 2.55kg

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Kg de compota de papaya}}{\text{Kg de materia prima}} \times 100$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{100}{5.25\text{kg}} \times 100$$

Rendimiento = 51%

**Figura 18. Diagrama de flujo del proceso de obtención de compota de piña**



? **Compota de piña**

Peso inicial de fruta: 8.05kg  
 Peso final de compota: 4.34kg  
 Pérdidas en todo el proceso: 3.71kg

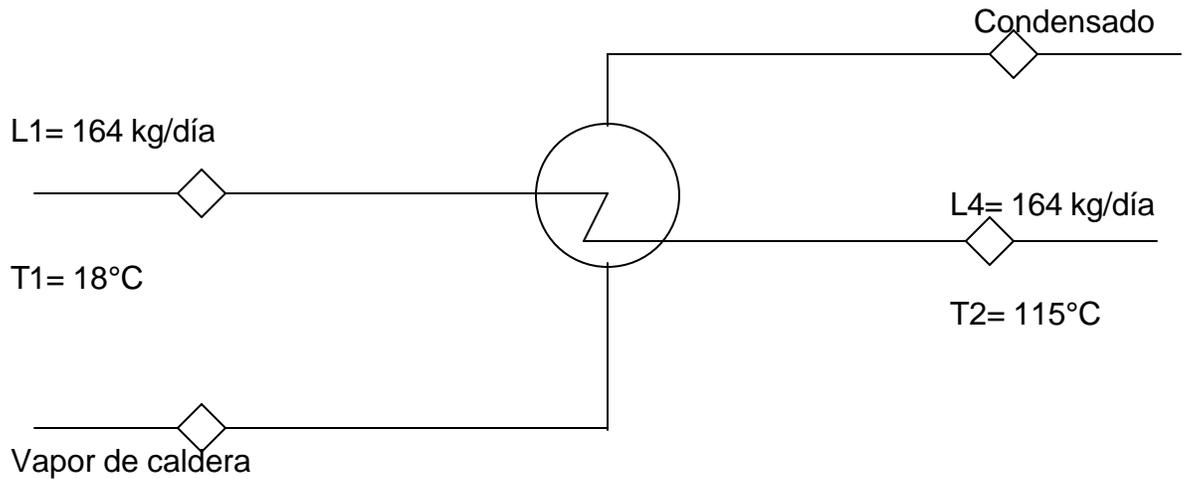
$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Kg de compota de papaya}}{\text{Kg de materia prima}} \times 100$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{4.34\text{kg}}{8.05\text{kg}} \times 100$$

$$\text{Rendimiento} = 53.9\%$$

## 8.2.5 Balance de energía

### ? Compota de papaya



Planteamiento:

Como:  $L1 = L4$   
Pero:  $H = Cp (T2 - T1)$

$$L1 H1 + Q = L4 H4$$
$$L4 (H4 - H1) = Q$$

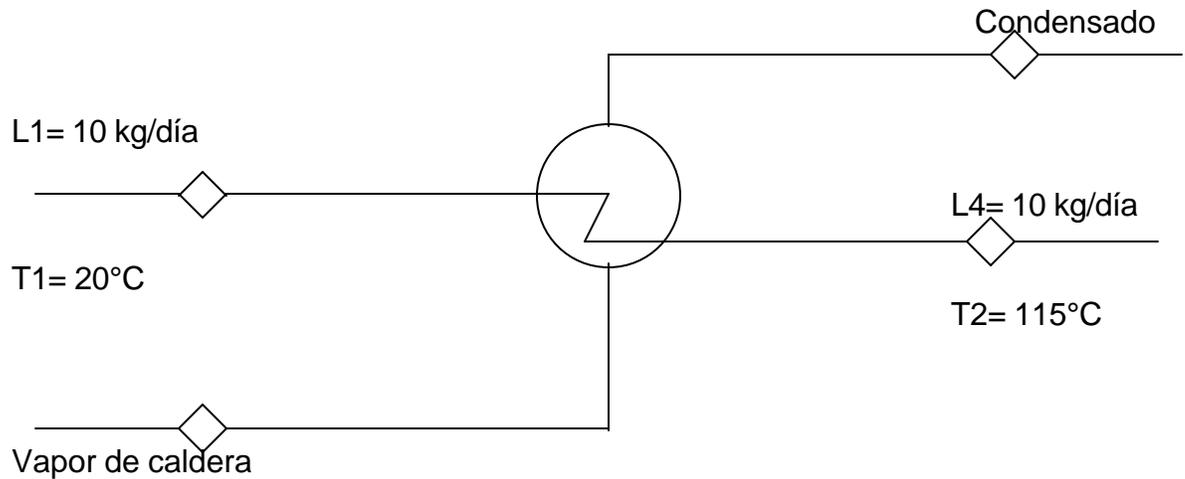
$$Q = L4 Cp (T4 - T1)$$

$L1 = L4 = 164 \text{ kg/día}$   
 $Cp_{\text{compota}} = 0.84 \text{ Kcal/kg } ^\circ\text{C}$   
 $T1 = 18^\circ\text{C}$   
 $T2 = 115^\circ\text{C}$

$Q = 164 \text{ kg/día} \times 0.84 \text{ Kcal/kg}^\circ\text{C} (115 - 18) ^\circ\text{C}$   
 $Q = 13363 \text{ kcal/día}$

Necesitamos 13363 kcal/día para esterilizar 164 kg/día de compota de papaya desde 18 °C a 115°C.

## ? Compota de mango



Planteamiento:

$$\begin{aligned} \text{Como: } L1 &= L4 & L1 H1 + Q &= L4 H4 \\ \text{Pero: } H &= Cp (T2 - T1) & L4 (H4 - H1) &= Q \\ & & Q &= L4 Cp (T4 - T1) \end{aligned}$$

$$L1 = L4 = 10 \text{ kg/día}$$

$$Cp_{\text{compota}} = 0.79 \text{ Kcal/kg } ^\circ\text{C}$$

$$T1 = 20^\circ\text{C}$$

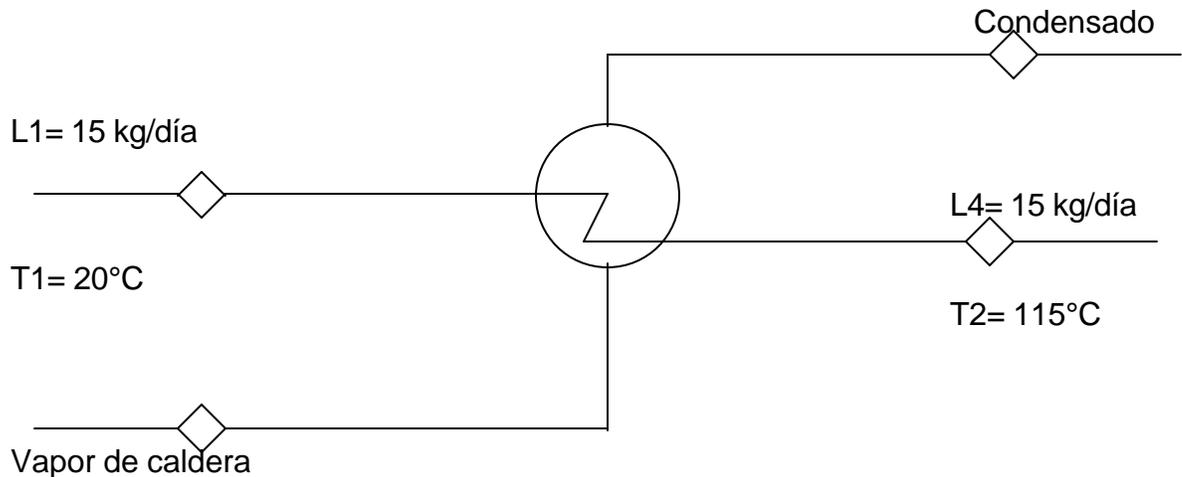
$$T2 = 115^\circ\text{C}$$

$$Q = 10 \text{ kg/día} \times 0.79 \text{ Kcal/kg}^\circ\text{C} (115 - 20) ^\circ\text{C}$$

$$Q = 751 \text{ kcal/día}$$

Necesitamos 751 kcal/día para esterilizar 10 kg/día de compota de papaya desde 20 °C a 115°C.

? **Compota de piña**



Planteamiento:

$$\begin{aligned} \text{Como: } L1 &= L4 & L1 H1 + Q &= L4 H4 \\ \text{Pero: } H &= Cp (T2 - T1) & L4 (H4 - H1) &= Q \\ & & Q &= L4 Cp (T4 - T1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L1 &= L4 = 15 \text{ kg/día} \\ C_{p\text{compota}} &= 0.82 \text{ Kcal/kg } ^\circ\text{C} \\ T1 &= 20^\circ\text{C} \\ T2 &= 115^\circ\text{C} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q &= 15 \text{ kg/día} \times 0.82 \text{ Kcal/kg}^\circ\text{C} (115 - 20) ^\circ\text{C} \\ Q &= 1169 \text{ kcal/día} \end{aligned}$$

Necesitamos 1196 kcal/día para esterilizar 15 kg/día de compota de papaya desde 20 °C a 115°C.

**8.2.6 Diseño experimental para estandarizar el sabor del producto.** El diseño experimental se elaboró con el fin de estandarizar el sabor de las compotas de papaya, mango y piña. La estandarización de estas compotas se logró mediante el método de Superficie de Respuesta  $2^4$  con puntos estrella, donde se evaluaron tres ingredientes (variables) que son la fruta, el azúcar y azúcar invertido y dos factores experimentales (máximos y mínimos).

Para determinar una mezcla base se realizó un panel de degustación conformado por quince personas, donde se tuvieron en cuenta características como el sabor y la textura de las compotas.

La respuesta a considerar (sabor), se evaluó en forma numérica de la siguiente forma:

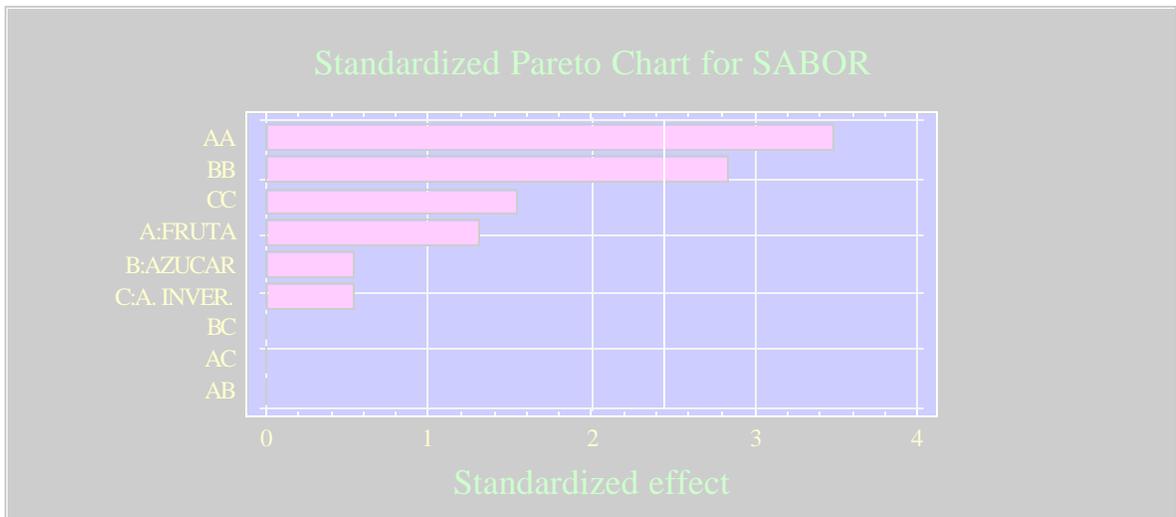
- 1 Muy Malo
- 2 Malo
- 3 Regular
- 4 Bueno
- 5 Excelente

El programa dio como resultado 16 pruebas, con un margen de error del 11%. La información sobre el sabor se obtuvo con las degustaciones del producto que se realizó en el estudio de mercado. En el siguiente cuadro se aprecian las diferentes alternativas para estandarizar el producto; cada ingrediente está dado en gramos sobre el total de la mezcla.

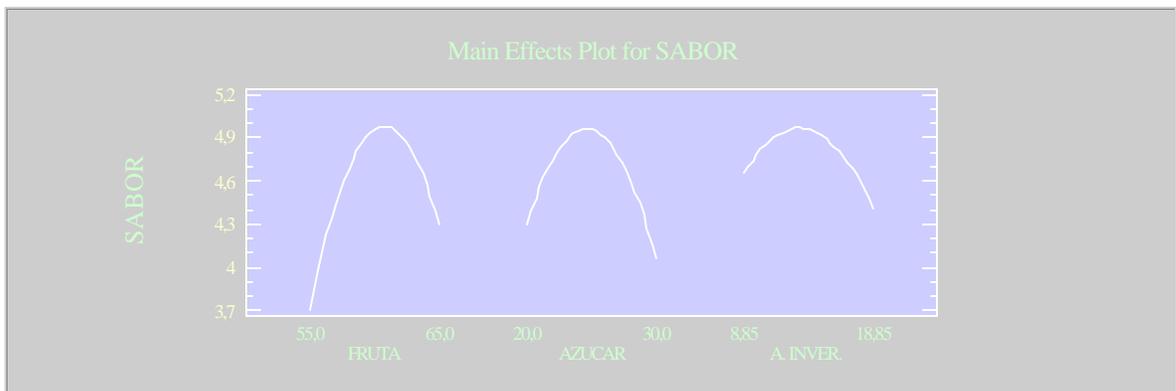
**Cuadro 22. Resultados de las pruebas para evaluar el sabor**

PRUEBA	FRUTA (%)	AZUCAR (%)	A. INVER. (%)	SABOR
1	55	30	8,85	3
2	65	30	18,85	4
3	65	20	18,85	3
4	65	20	8,85	4
5	60	25	13,85	5
6	55	20	8,85	2
7	60	25	5,44104	4
8	60	16,591	13,85	3
9	55	30	18,85	2
10	60	33,409	13,85	2
11	68,409	25	13,85	2
12	60	25	22,259	3
13	65	30	8,85	3
14	60	25	13,85	5
15	55	20	18,85	3
16	51.591	25	13,85	2

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta las gráficas obtenidas, se concluye:



Los ingredientes que influyen directamente en el sabor son la fruta y el azúcar, y en menor grado influye el azúcar invertido, que esta compuesto por agua (31%), azúcar (68,8%) y ácido cítrico (0,02%).



El mejor sabor del producto se logra con un contenido de 60% de fruta, 25% de azúcar y 13,85% de azúcar invertido.

Para obtener mayor información sobre las mejoras del producto, en el estudio de mercado se realizaron encuestas, donde se recibían sugerencias para el producto. Se analizaron todas estas sugerencias y se estandarizó el producto final teniendo en cuenta los gustos de la mayoría de los consumidores.

### 8.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS

#### ? Escaldador de pocetas

Juego de dos tanques (sistema de calentamiento y enfriamiento)

Capacidad 50 litros

Temperatura de trabajo 90°C

Tubería de agua y sistema de flauta en el tanque de agua fría  
Sistema de calentamiento mediante gas propano  
Altura máxima de trabajo 0.9 m  
Accesorios: dos canastillas en acero inoxidable  
Proveedor: JAVAR Ltda.. Santa Fe de Bogotá.

? **Despulpadora**

Fabricada en acero inoxidable ALEX INOX  
Juego de tamices con diferentes diámetros de abertura  
Capacidad 50 Kg/h  
Motor 1 HP  
Proveedor: MAQUIFRUTAS. Santa Fe de Bogotá.

? **Torre de enfriamiento**

Intercambiador de calor:  
1100 – 7500 BTU/h  
Ventiladores de 100 a 215 CFM cada uno  
Espacio ocupado 5.75 pulgadas dentro del gabinete  
Bajo mantenimiento, cambio de ventiladores cada 4 años  
Bajo en dBA

Motobomba:  
Voltaje 110 – 220 V  
Potencia 1 HP  
Tubería  $\frac{3}{4}$  de pulgada de acero inoxidable SCH40

? **Dosificadora y envasadora automática**

Velocidad de producción (frascos/minuto) = 85  
Peso de la máquina = 925 Kg  
Motor de la máquina = 1.1 Kw Consumo total 4 KVA  
Consumo de aire = soldadura impulsos 250 l/min, 5.5 Kg/cm<sup>3</sup>, soldadura calor constante 30 l/min – 4 Kg/cm<sup>3</sup>  
Proveedor: PYCMESA. Santa Fe de Bogotá.

? **Marmita**

Capacidad 150lts  
Aceite térmico con quemador a gas

? **Mesa de trabajo**

Dimensiones: ancho 1.12 m, largo 1.50m, alto 0.75 m.  
Fabricada en lámina de acero inoxidable.

? **Cilindro de gas de 100lb**

Proveedor: ENERGAS Ltda.

? **Canastillas plásticas**

Dimensiones: 60 X 40 X 13cm

Fondo liso y apilables.

Capacidad 30kg

? **Báscula de piso digital**

Capacidad 250Kg

? **Balanza electrónica**

Capacidad 500g

## 8.4 DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Para alcanzar óptimas condiciones de trabajo es necesario que se organice adecuadamente los puestos de trabajo en la planta con el fin de que el proceso sea continuo y eficiente, al mismo tiempo que se reduzcan costos y haya mayor rendimiento en la producción.

También, en el diseño y distribución de planta se debe tener en cuenta la higiene y seguridad industrial, equipos y maquinaria a utilizar, puntos de control dentro del proceso, número de operarios y personal administrativo requerido para el correcto funcionamiento de la planta.

**8.4.1 Descripción de áreas.** En el cuadro 23 se describen el tipo de áreas que existirán en la planta procesadora de compotas.

**Cuadro 23. Descripción de las áreas de la planta física**

DESCRIPCIÓN	AREA (m)
Área de recepción y adecuación de materia prima	8.55x8.55
Área de proceso de producción de compota	10.48x8.55
Área de bodega	4.09x8.55
Área de laboratorio	3.67x3.67
Área de cafetería	5.47x5.47
Área de vestiers y primeros auxilios	5.38x5.72
Área baños	3.21x3.21
Área de administración	6.21x3.46
Área de oficina de supervisión	3.67x4.01
Área halls	3.36x3.46
Área de almacenamiento producto terminado	3.67x4.01
Área de almacenamiento materia prima (cuarto de refrigeración)	3.67x2.75
<b>TOTAL AREA UTIL DE LA PLANTA</b>	<b>399.9 m<sup>2</sup></b>

## 8.5 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

**8.5.1 Riesgos profesionales.** En la ley de seguridad social integral se establece el Decreto No. 1295 de 1994, sobre el sistema general de riesgos profesionales donde el artículo tercero estipula que “El sistema de riesgos profesionales se aplica a todas las empresas e instituciones que funcionen en el territorio nacional, a los trabajadores, contratistas, subcontratistas de los sectores público, oficial, semioficial, en todos sus ordenes, y el sector privado en general, con las excepciones dispuestas en el artículo 279 de la Ley 100 de 1993”.

“El sistema general de riesgos profesionales establece actividades tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores, protegiéndolos contra los riesgos derivados de su labor u oficio habitual. En la Administración de Riesgos Profesionales (ARP), los aspectos a seguir al respecto son los establecidos en el artículo 35 del Decreto 1295 de 1994”.

En el área de primeros auxilios debe existir una camilla y un botiquín que contenga los elementos necesarios como isodine, agua oxigenada, algodón, esparadrapo, gasa, alcohol, aspirinas, cuchilla, tijeras y vendas en caso de una emergencia.

Si en caso de presentarse un accidente de trabajo en la empresa se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ? Brindar los primeros auxilios a la persona accidentada.
- ? En el caso necesario, remitirlo al centro asistencial más cercano o a la entidad promotora de salud (EPS) que libremente escogió el trabajador.
- ? El empleador deberá informar sobre el accidente de trabajo a la entidad administradora de riesgos profesionales y a la vez a la entidad promotora de salud, dentro de los dos días hábiles de ocurrido el accidente. (Artículo 62. Decreto 1295 de 1994).

### **Diseño y manejo de materiales**

- ? **Pasillos y lugares para almacenamiento local.** Deben preverse lo adecuado para disminuir los riesgos por el manejo de los materiales, y permitir el tránsito de personas en rápido movimiento.
- ? **Tableros de fusibles e interruptores.** Los fusibles de los equipos eléctricos deben ser colocados donde puedan ser fácilmente alcanzados desde el punto de vista de operación de la máquina.

? **Válvulas u otros controles a más de 8 pies del suelo.** Estos pueden representar un riesgo a menos que se cuente con escaleras instaladas en forma permanente.

? **Superficies calientes cuyas temperaturas pasen de 93°C, cuando estas se encuentren al alcance del personal.** Las superficies deben aislarse en forma adecuada a través de una rejilla.

? **Correas y ejes de transmisión (para envío de energía de una máquina o motor a otra máquina).** Deben estar protegidos, incluso cuando no sean accesibles.

? **Operaciones o procesos ruidosos.** Deberá considerarse que aquellos que no tengan un riesgo inmediato sean separados en áreas especialmente preparadas que eliminarán o reducirán la exposición del resto de la planta.

? **Equipo de seguridad integrado especial.** En operaciones como el manejo de productos químicos o inflamables, será necesario instalar regaderas y métodos para el lavado de ojos de emergencia, para reducir la gravedad de una lesión cuando se produzca un accidente.

? **Pisos.** Deben ser a prueba de resbalones, de preferencia de tipo semiabrasivo.

? **Radiadores.** Deben ser protegidos mediante rejillas.

? **Tubos calientes:** Deben ser colocados a menos de 2.4 m del suelo.

✍ **Salidas y escaleras.** Los requisitos exigen que cuente por lo menos con dos puntos de salida en cada piso, independientes entre sí, y deben conducir a un lugar seguro. Las puertas de salida deben abrir hacia fuera, disponiéndose los cerrojos de tal manera que la llave solamente pueda ser utilizada desde el exterior. Las puertas deben ser operables desde el interior, sin necesidad de usar llave. Las escaleras deben ser equipadas con pasamanos y estar a prueba de fuego.

✍ **Colores indicadores de riesgo.**

? **Rojo.** Se utiliza exclusivamente en relación con equipos de prevención y combate de incendios.

? **Anaranjado.** Indica puntos peligrosos de maquinaria que puede cortar, apretar, causar choque o en su defecto causar lesión.

- ? **Amarillo.** Señal universal de precaución. Se utiliza con mayor frecuencia para marcar áreas cuando existen riesgos de tropezar, caer, golpearse contra algo o quedar atrapado entre objetos.
  - ? **Verde.** Color de seguridad básica. Debe usarse para indicar la ubicación de equipo de primeros auxilios, máscara contra gases, rociadores de seguridad y pizarrones con boletines de seguridad.
  - ? **Azul.** Color preventivo. Es una advertencia específica en contra de utilizar equipo que este en reparación. Se puede emplear como auxiliar preventivo general en equipos como elevadores, calderas, andamiaje, escaleras, etc.
  - ? **Morado.** Indica la presencia de riesgo de radiación. Rótulos, etiquetas, señales y marca de piso se elaboran con una combinación de colores morado y amarillo.
  - ? **Negro, blanco y combinaciones de negro y blanco.** Indican sitios de tránsito y donde se realizan labores de aseo como escaleras, pasillos cerrados y la ubicación de botes de basura.
- ✍ **Extintores.** La planta debe contar con varios extintores distribuidos en puntos estratégicos para su uso en caso de incendios en las zonas de más alto riesgo.

### 8.5.2 Higiene y sanidad de la planta

- ? **Aspectos generales.** La planta debe someterse, con frecuencia, a un proceso de higiene y sanidad muy completo para así disminuir la carga microbiana que pueda estar presente en operarios, equipos, materia prima, materiales e insumos, y garantizar comodidades en buen estado de asepsia.

El control de calidad no tiene que ser muy costoso y su importancia no debe ser subestimada. Todas las empresas deben introducir alguna forma de control de calidad, sin importar el volumen de operaciones, para asegurar una calidad uniforme en el producto y reducir las pérdidas por devolución. El productor debe demostrar responsabilidad frente al consumidor.

Además, se debe verificar todos los factores que intervienen en el proceso productivo, tales como la higiene de los trabajadores, la limpieza de la planta, los uniformes y los utensilios. En el cuadro 22 se detallan los requisitos que deben reunir los establecimientos.

Si bien estas inspecciones toman tiempo, no necesitan de mayor equipo o materiales. Los exámenes asegurarán la calidad del producto, por tanto los empleados deben tomar conciencia de su importancia y notificar cualquier falla.

Es necesario en nuestro medio tener presente las mínimas normas de higiene y sanidad desde el momento que inicia el proceso de elaboración del producto hasta su consumo final; debido a que los microorganismos (levaduras, bacterias, entre otros) son los causantes de los deterioros de las frutas y son, también, riesgo potencial para el consumidor.

? **Higiene y sanidad en las áreas de la planta.** Todas las áreas que conforman la planta procesadora deben estar limpias e higienizados para así evitar la presencia y proliferación de microorganismos.

Dentro de la higiene de la planta se debe tener en cuenta el sitio específico donde se van a ubicar los equipos y materiales requeridos, con el fin de orientar el proceso. La higienización comprende la eliminación de mugre mediante el barrido de polvo y demás sustancias orgánicas; aplicación de detergente ácido o álcali para diluir los restos de mugre que hayan quedado; enjuague de las superficies con agua para eliminar totalmente la mugre y el exceso de detergente, y luego se desinfecta con agua caliente para destruir los microorganismos que aún hayan quedado en la planta.

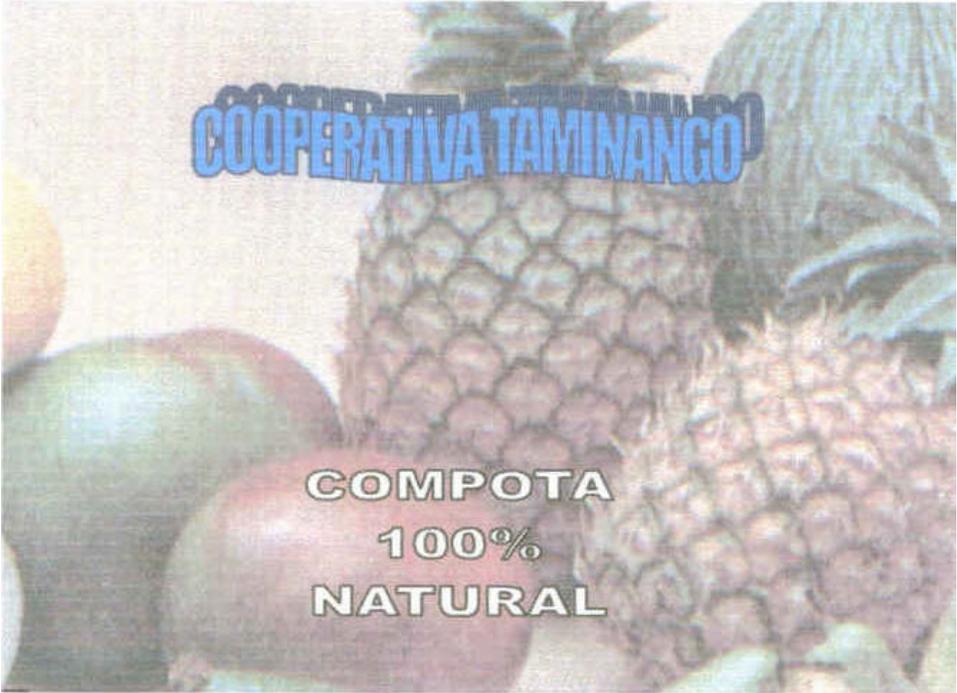
Como también es necesario tener en cuenta la higiene y sanidad de los equipos, materia prima, producto terminado y personal que interviene en el proceso. Los operarios deben contar con la indumentaria y vestimenta necesaria para la manipulación de los productos y así cumplir con las normas requeridas para este tipo de proceso. La vestimenta correcta de un operario es overol (color blanco), botas de caucho, tapa bocas, gorro y guantes.

## **8.6 EMPAQUE Y PRESENTACIÓN**

Las compotas de papaya, mango y piña que se obtendrán en la planta procesadora se empaquetarán en frascos de vidrio de 125gr.

El diseño del logotipo a utilizar será:

Imagen 1. Logotipo de la cooperativa Taminango



## 9. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo hace referencia a los factores propios de la actividad ejecutiva de su Administración: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales.

**Figura 19. Organigrama general de la cooperativa Taminango**



El organigrama tipo Línea-Staff combina la organización lineal y por funciones, además de ser ideal en esta primera etapa de la empresa porque a medida que se asciende en la escala jerárquica, disminuye el número de cargos u órganos; además la autoridad es única y absoluta del superior hacia sus subordinados, pero sustentada en el conocimiento y se responde a los superiores en los asuntos concernientes con su especialidad.

### 9.1 TIPO DE EMPRESA.

El tipo de empresa a conformar es una Cooperativa, la cual es una empresa asociativa sin ánimo de lucro, en la cual los trabajadores o usuarios, según el caso, son simultáneamente los aportantes y los gestores de la empresa, creada

con el objeto de producir o distribuir conjunta y eficientemente bienes o servicios para satisfacer las necesidades de sus asociados y de la comunidad en general.

Toda cooperativa debe cumplir con los siguientes principios cooperativos:

? **Libre adhesión.** El individuo debe ser libre de afiliarse a una cooperativa y de participar de sus ventajas económicas y sociales en igualdad con los otros asociados. Ello implica que debe asumir también una parte proporcional de la responsabilidad.

La decisión de solicitar la admisión, debe ser normalmente el resultado del convencimiento personal sobre el valor de la cooperativa y de las ventajas económicas para él y sus descendientes. Debe tener también libertad para retirarse cuando advierta que no precisa de los servicios de esa cooperativa, o que la misma no está en situación de satisfacer sus necesidades.

En nuestro medio existen unas condiciones o requisitos para el ingreso a una cooperativa tanto de orden legal como estatutario. En primer lugar se establece que las cooperativas son personas jurídicas de derecho privado, cuyas actividades deben cumplirse con fines de interés social, sujetas al reconocimiento del estado. De igual modo, los estatutos de las cooperativas requieren la aprobación gubernamental y en ellos debe fijarse las reglas, condiciones o requisitos para la inscripción regular de sus asociados.

? **Participación democrática.** La asamblea general es la suprema autoridad de una cooperativa; esta se realiza siempre y cuando los miembros asistentes conformen el quórum reglamentario. Los acuerdos de asamblea general son obligatorios para la totalidad de los asociados, siempre que se hayan adoptado de conformidad con las normas legales, reglamentarias y estatutarias.

? **Distribución proporcional de los excedentes.** Los excedentes o ahorros producidos por las operaciones de una cooperativa, si las hay, pertenecen a los asociados y deben distribuirse de tal manera que se evite que un asociado obtenga ganancias a expensas de los otros.

La distribución puede hacerse por decisión de los asociados como sigue:

? Destinándolos a la expansión de las operaciones de la cooperativa.

? Destinándolos a servicios comunes, o distribuyéndolos entre los asociados en proporción a las operaciones realizadas con la organización.

? **Educación a todo nivel.** Todas las cooperativas deben tomar providencias para la educación de sus miembros, empleados, dirigentes y público en general,

en los principios y técnicas, tanto económicas como democráticas de la cooperación.

? **Integración cooperativa.** Las cooperativas para servir mejor a los intereses de sus miembros y de sus comunidades, deben colaborar por todos los medios con otras cooperativas a los niveles locales, nacionales e internacionales.

### **6.1.1 Trámite que se debe seguir para legalizar el proceso de constitución de una Cooperativa.**

**a.** Solicitar estudio del nombre seleccionado para la nueva sociedad y para su establecimiento de comercio, con el fin de verificar si este puede ser matriculado.

**b.** Elaborar los estatutos donde figuren como mínimo los siguientes datos:

? Nombre o razón social

? Objeto social

? Clase de sociedad

? Nombre de los socios

? Nacionalidad

? Aportes de capital

? Representante legal y facultades

? Distribución de utilidades

? Duración

? Domicilio

? Causales de disolución

? Los demás datos exigidos por la ley y que identifiquen plenamente la sociedad

**c.** Presentar ante una notaria el acta de constitución de la sociedad, es decir, los estatutos aprobados por los asociados, para ser elevados a escritura pública.

**d.** Obtener las copias pertinentes de la escritura pública.

**e.** Adquirir y diligenciar los formularios de matrícula mercantil.

**f.** Presentar en Cámara de Comercio:

? Formularios diligenciados

? Copia de escritura pública de constitución de la sociedad

? Documento de identificación del Representante Legal

**g.** Solicitar liquidación.

**h.** Pagar los derechos de matrícula en el registro mercantil.

- i. Obtener certificado de existencia y representación legal de la sociedad.

## **9.2 MANUAL DE FUNCIONES**

Constituye un elemento de consulta y apoyo para cada una de las personas que trabajan en la empresa, con el fin de obtener mediante una evaluación, un análisis real y objetivo que permita identificar los problemas y deficiencias administrativas que en él se presentan.

### **9.2.1 Junta de socios (Inversionistas).**

- ? Representación de la cooperativa y administración de los negocios sociales (artículo 358 código del comercio)
- ? Selección y nombramiento del representante legal
- ? Aprobación de planes y presupuesto anual
- ? Aprobación de planes de inversión y organización
- ? Examinar, aprobar o reprobar los balances que rinde el representante
- ? Las demás funciones que le asigne la ley o los estatutos de la empresa.

### **9.2.2. Representante legal**

- ? Representar legalmente a la empresa ante las diferentes entidades, tanto públicas como privadas
- ? Planear y coordinar políticas financieras
- ? Dirigir los esfuerzos de la empresa para alcanzar las metas propuestas
- ? Designar la secretaria y los operarios que la empresa requiera para su producción, así como su remuneración
- ? Usar la firma, razón social o denominación
- ? Presentar un informe de su gestión a la junta de Socios
- ? Dar a conocer a cada empleado el manual de funciones y operaciones
- ? Estudiar, analizar e interpretar los estados financieros
- ? Autorizar el pago de gastos, girar cheques y firmar comprobantes de egresos que respalden dichos gastos
- ? Mantener excelentes relaciones comerciales con clientes, proveedores y entidades bancarias
- ? Nómina
- ? Velar por el bienestar del personal, seguridad y salubridad
- ? Coordinar la elaboración del presupuesto anual
- ? Ejecutar actos y contratos acordes con la naturaleza de su cargo
- ? Desempeñar las funciones inherentes a su cargo
- ? Establecer e implementar bs mecanismos de seguridad industrial necesarios en las diferentes áreas de la planta.

### **9.2.3 Secretaria.**

- ? Manejo de facturas de gastos generales
- ? Responsable de caja menor
- ? Llevar libro de bancos con sus respectivos comprobantes de egresos
- ? Facturaciones
- ? Oficios
- ? Manejo de la información básica referente a la empresa ( manuales y programas)
- ? Demás funciones que le asigne el gerente e inherentes a su cargo.

### **9.2.4 Contador.**

- ? Encargado del aspecto contable y legal de la empresa, llevando un registro metódico y ordenado de los valores obtenidos en los documentos resultantes de las transacciones realizadas a diario por la empresa
- ? Realizar todos los estados contables de la empresa
- ? Tener cifras organizadas oportunamente para analizar el estado financiero de la empresa
- ? Controlar el manejo de los activos de la empresa
- ? Realizar las liquidaciones de impuestos para el gobierno
- ? Actualizar libros de clientes
- ? Analizar movimientos créditos de los clientes
- ? Liquidar carteras.

### **9.2.5 Jefe de producción.**

- ? Determinar las necesidades de materia prima e insumos
- ? Controlar el ingreso de materia prima y el uso adecuado de éstas
- ? Distribuir y estandarizar la producción
- ? Verificar y exigir el uso correcto por parte de los operarios de los implementos necesarios para su seguridad
- ? Controlar el rendimiento y correcto desempeño de los operarios
- ? Buscar el más alto rendimiento de la producción
- ? Eliminar demoras en el proceso
- ? Determinación del sistema de inventarios
- ? Encargado de la planta (ingreso y salida de trabajadores o personal ajeno a la planta)
- ? Revisar el correcto funcionamiento así como el rendimiento de la maquinaria y equipos utilizados en el proceso
- ? Seguir el programa de mantenimiento instaurado en la planta y/o mejorarlo o actualizarlo según su criterio

- ? Clasificar y archivar la información sobre personal, tiempo y repuestos de la labor realizada, así como las diferentes observaciones al respecto
- ? Determinar la óptima calidad de la materia prima e insumos requeridos para la producción. En caso contrario, rechazarla
- ? Garantizar la calidad de los productos en proceso y del producto terminado.

#### **9.2.6 Comercialización y ventas.**

- ? Determinar las necesidades del producto terminado
- ? Informar sobre los pedidos de cada uno de los clientes
- ? Colaboración en la búsqueda y organización de nuevos clientes
- ? Ayuda a la organización de la producción de compotas de acuerdo a los pedidos realizados por los diferentes compradores
- ? Demás funciones que le asigne el gerente e inherentes a su cargo.

#### **9.2.7 Operarios.**

- ? Ejecutar las operaciones requeridas para la elaboración de los productos.
- ? Informar sobre daños en la maquinaria o equipos directamente al jefe de producción
- ? Informar sobre pérdidas de tiempo o rendimiento en jornada laboral al jefe de producción
- ? Limpieza de maquinaria y equipo, además de las zonas de producción
- ? Las labores de cada operario se determinará de acuerdo con la programación de producción.

#### **9.2.8 Servicios generales.**

- ? Encargado de parte del aseo en planta y la totalidad del área administrativa
- ? Entregar la correspondencia de la empresa.

## 10. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero tiene como objetivo determinar el monto de los recursos financieros requeridos para llevar a cabo el proyecto. Así mismo se pretende establecer el costo de la función de producción, administración, depreciaciones, amortizaciones y ventas, las cuales servirán como indicadores en la evaluación económica final. Una vez conocidas estas necesidades, se definirán las fuentes que los aportarán y las condiciones en que se hará.

Lo anterior exige determinar para cada uno de los años de implementación y de operación del proyecto el valor de las inversiones iniciales, reinversiones, ingresos y egresos para consolidar de esta manera los datos que permitan establecer el balance que justifique la ejecución o el rechazo del proyecto, a partir de argumentos financieros.

### 10.1. INVERSIONES

Las inversiones son los recursos que se emplean para adquirir los activos que darán inicio a las operaciones del proyecto. Por otro lado son los encargados de incrementar los beneficios en términos de dinero y se ven reflejados en la capacidad de producción y posicionamiento de la empresa. Las inversiones se dividen en inversión fija, inversión diferida o intangible y capital de trabajo.

**10.1.1 Inversión fija.** Es aquella que se realiza para la adquisición de activos y que van a permitir el despegue de la planta.

? **Inversiones en terrenos y obras físicas.** Se incluye el costo del terreno, la construcción de la planta y los costos de administración.

#### Cuadro 24. Inversiones de terreno y obras físicas

DETALLE DE INVERSION	COSTO TOTAL (\$)
Terreno	20.000.000
Construcción planta	50'000.000
Costos administración construcción	5'000.000
<b>TOTAL</b>	<b>75'000.000</b>

? **Inversiones en maquinaria, equipos y muebles:** Tanto la maquinaria como los equipos y muebles necesarios para el buen funcionamiento de la empresa se detallan a continuación.

### Cuadro 25. Inversiones maquinaria y equipos

DETALLE DE INVERSIONES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Balanza electrónica (500 g)	1	50.000	50.000
Báscula de piso digital (250kg)	1	1050.000	1'050.000
Pesa (5Kg)	1	75.000	75.000
*Herramientas		574.700	574.700
Mesa acero inoxidable	3	570.000	1'710.000
Despulpadora ALEX INOX 50 Kg/hora	1	2'500.000	2'500.000
Tanque para lavado	4	450.000	1'800.000
Dosificadora y envasadora automática	1	8'250.000	8'250.000
Marmita 150Lts.	1	2'800.000	2'800.000
Tamiz	2	40.000	80.000
Escaldador de pocetas	1	7.200.000	7.200.000
Etiquetadora	1	1.000.000	1.000.000
Extintor de polvo químico tipo ABC de 20lb	3	79.000	237.000
Torre de enfriamiento	1	3.000.000	3.000.000
Esterilizador	1	2.200.000	2.200.000
Peto tipo industrial	3	12.000	36.000
Otros			202.500
<b>TOTAL</b>			<b>32.765.200</b>

\*Las herramientas incluyen 15 cajas plásticas para 30Kg (\$19.500 c/u), 4 baldes plásticos (\$6.500 c/u), 2 mangueras de 100m (\$59.100 c/u), una caja de herramientas (\$28.000) y un juego de cuchillos industriales (\$110.000).

### Cuadro 26. Inversión de muebles y enseres

DETALLE DE INVERSIONES	CANTIDAD (unid.)	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Escritorio tipo gerente	1	210.000	210.000
Escritorio tipo secretaria	4	130.000	520.000
Silla tipo gerente	5	130.000	650.000
Silla en pandala	10	45.000	450.000
Archivador 4 gavetas	1	175.000	175.000
Mesa de juntas 6 puestos	1	400.000	400.000
Mesa plástica 4 puestos	2	51.000	102.000
Sillas rimax con brazos	10	15.200	152.000
Lockers	2	100.000	200.000
Banca de Madera	2	45.000	90.000
Estante de Madera	1	60.000	60.000
Botiquín	2	115.000	230.000
Avisos de señalización	20	4.000	80.000
<b>TOTAL</b>			<b>3'319.000</b>

**Cuadro 27. Inversión de equipos de oficina**

<b>DETALLE DE INVERSIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO (\$)</b>	<b>COSTO TOTAL (\$)</b>
Lámparas circulares (22 W)	6	14.000	84.000
Interruptor sencillo	10	3.600	36.000
Tomacorriente doble	18	3.600	64.800
Teléfono digital	3	45.000	135.000
Telefax	1	310.000	310.000
Computador con impresora	3	1'700.000	5'100.000
Lámpara de escritorio	1	30.000	30.000
Papelera	5	5.300	26.500
Lámparas de barras alógenas	5	54.500	272.500
<b>TOTAL</b>			<b>6'058.800</b>

**Cuadro 28. Inversiones en equipos de laboratorio**

<b>DETALLE DE INVERSIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO (\$)</b>	<b>COSTO TOTAL (\$)</b>
Refractómetro	1	780.000	780.000
pH-metro	1	950.000	950.000
vidriería convencional		290.000	290.000
Termómetro de reloj	1	25.000	25.000
<b>TOTAL</b>			<b>2.045.000</b>

**TOTAL INVERSIONES FIJAS****\$119'188.000**

**10.1.2 Inversiones de activos intangibles.** Son aquellas que se realizan antes de entrar en operación el proyecto, tales como estudio de factibilidad, gastos de organización, registro sanitario y en general todos aquellos en los que se incurre con el fin de dejar listas las instalaciones y el personal para el inicio de las actividades.

**Cuadro 29. Inversiones en activos intangibles**

<b>INVERSIÓN</b>	<b>COSTO (\$)</b>
Estudio de factibilidad	10'043.000
*Inversiones de Funcionamiento	1'230.500
Montaje y puesta en marcha (10% del valor de maqui. y equipo)	3'276.520
<b>TOTAL</b>	<b>14'550.020</b>

\* Las inversiones de funcionamiento contempla: Solicitud concepto ambiental, Concepto técnico bomberos, Concepto sanitario, SAYCO ACIMPRO.

**TOTAL INVERSIONES EN ACTIVOS INTANGIBLES****\$ 14'550.020**

**INVERSION TOTAL**

**\$133'738.020**

## **10.2 COSTOS DE OPERACIÓN**

Son los que se causan durante el periodo de operación del proyecto. Se incurre en ellos para hacer funcionar las instalaciones y demás activos adquiridos mediante las inversiones, con el propósito de producir y comercializar los bienes y servicios.

Los costos operacionales se derivan de los estudios de mercado y técnico, ya que en ellos se identificaron los insumos necesarios para el funcionamiento del proyecto en cada una de las áreas.

**10.2.1 Costos de producción o fabricación.** Se causan en el proceso productivo y dependen del programa de producción establecido anteriormente. Se clasifican en costos directos (materia prima y mano de obra) y costos indirectos (materiales indirectos y mano de obra indirecta).

### **✍ Costos directos.**

? **Mano de obra.** Se debe establecer el costo del personal que se requerirá en el proceso productivo. Las necesidades de recurso humano fueron identificadas anteriormente en el estudio técnico, en donde se identificó la necesidad de 5 operarios para el primer año y se hará necesario incrementar un operario cada 2 años de operación; es decir, que para el año 5, se necesitarán 7 operarios. Se consideran los egresos que cada uno representa para la empresa.

### **Cuadro 30. Costo de mano de Obra (primer año de operación)**

<b>CARGO</b>	<b>REMUN. MES \$</b>	<b>REMUN. AÑO \$</b>	<b>PRESTACION (42,6%) \$</b>	<b>COSTO TOTAL ANUAL \$</b>
<b>a. Mano de obra directa</b>				
Operario 1	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
Operario 2	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
Operario 3	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
Operario 4	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
Operario 5	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
Subtotal		21'480.000	9'150.480	30'630.480
<b>b. Mano de obra indirecta</b>				
Jefe de producción	550.000	6'600.000	2'811.600	9'411.600
Servicios generales	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
Celador	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
Subtotal		15'192.000	6'471.792	21'663.792
<b>TOTAL</b>		<b>36'672.000</b>	<b>15'622.272</b>	<b>52'294.272</b>

? **Costo de materiales.** Para realizar el cálculo de materia prima requerida se debe consultar el programa de producción preparado en el estudio técnico, en el cual se determina el volumen de producción esperado (cantidad de bienes a producir por unidad de tiempo) de acuerdo con el tamaño del proyecto. Además de la materia prima directa, se deben tener en cuenta los materiales indirectos o sea aquellos que son complementarios del proceso productivo tales como envases, empaques, útiles de aseo, etc.

**Cuadro 31. Costo de materiales (primer año de operación)**

MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITA. (\$)	COSTO TOTAL (\$)
<b>a. Materiales directos</b>				
Papaya	Kg.	92.400	291	26'888.400
Mango	Kg.	11.000	129	1'419.000
Piña	Kg.	6.300	400	2'520.000
Azúcar	Kg.	25.766	1.000	25'766.000
Almidón	Kg.	67.8	4.500	305.100
Pectina	Kg.	678	8.000	5'424.000
Ácido cítrico	Kg.	13.56	5.700	77.292
Ácido ascórbico	Kg.	33.9	5.500	186.469
Subtotal				62'586.261
<b>b. Materiales indirectos</b>				
Fascos de vidrio 125 g.	Unidades	542.455	90	48'820.950
Etiqueta Compota de papaya	Unidades	471.118	30	14'133.540
Etiqueta compota de mango	Unidades	44.259	30	1'327.770
Etiqueta compota de piña	Unidades	27.078	30	812.340
Cajas de cartón corrugado	Unidades	22.603	260	5'876.780
*Elementos de aseo.	Unidades			165.000
Subtotal				9'608.330
<b>TOTAL</b>				<b>72'194.591</b>

\*Los elementos de aseo incluyen: 4 Escobas, 5 trapeadores, 2 recogedores, 3 galones de desinfectante, 12 potes de crema lava losa de 1000 g., 14 pares de guantes, 24 esponjas para lavar, 12 paños absorbentes, 5 franelas.

? **Costo de servicios**

**Cuadro 32. Costo de servicios (Primer año de operación)**

DETALLE	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO ANUAL (\$)
<b>Servicios públicos</b>		
Energía eléctrica	35.500	426.000
Acueducto y alcantarillado	18.200	218.400
Combustible. Gas	92.000	1'104.000
<b>TOTAL</b>		<b>1'748.400</b>

? **Costo de mantenimiento.** De acuerdo con el costo de los equipos, se determina un 2% para mantenimiento de estos.

**Cuadro 33. Costo de mantenimiento**

CONCEPTO	INVERSIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO	% DE MANTENIMIENTO	COSTO TOTAL (\$)
Mantenimiento	18'195.200	2	363.904
<b>TOTAL</b>			<b>363.904</b>

? **Costos de depreciación.** La depreciación es un mecanismo que se emplea para permitir la recuperación de la inversión en obras físicas, materiales y equipos.

? Edificios. El costo de este activo es de \$50.000.000, los cuales corresponden a construcción de la planta y obras complementarias

$$\text{Cargo Anual} = \text{Valor original (P)} * \text{Depreciación}$$

$$\text{CA} - \$50.000.000 * 0,05 = 2.500.000$$

**Cuadro 34. Depreciación de edificio**

AÑO	VALOR EN LIBROS \$	CARGO ANUAL \$	VALOR RECUPERADO \$
0	50.000.000	0	0
1	47.500.000	2'500.000	2.500.000
2	45.000.000	2'500.000	5.000.000
3	42.500.000	2'500.000	7.500.000
4	40.000.000	2'500.000	10.000.000
5	37.500.000	2'500.000	12.500.000
6	35.000.000	2'500.000	15.000.000
7	32.500.000	2'500.000	17.500.000
8	30.000.000	2'500.000	20.000.000
9	27.500.000	2'500.000	22.500.000
10	25.000.000	2'500.000	25.000.000
11	22.500.000	2'500.000	27.500.000
12	20.000.000	2'500.000	30.000.000
13	17.500.000	2'500.000	32.500.000
14	15.000.000	2'500.000	35.000.000
15	12.500.000	2'500.000	37.500.000
16	10.000.000	2'500.000	40.000.000
17	7.500.000	2'500.000	42.500.000
18	5.000.000	2'500.000	45.000.000
19	2.500.000	2'500.000	47.500.000
20	0	2'500.000	50.000.000

? **Maquinaria y equipo.** Para maquinaria y equipo, el costo asciende a \$32'765.200; tomando un 10% de depreciación a un periodo de 10 años.

$$\text{Cargo Anual} = \text{Valor original(P)} * \text{Depreciación}$$

$$\text{CA} = 32'765.200 * 0,10 = 3'276.520$$

**Cuadro 35. Depreciación de maquinaria y equipo**

AÑO	VALOR EN LIBROS (\$)	CARGO ANUAL (\$)	VALOR RECUPERADO (\$)
0	32'765.200	0	0
1	29'488.680	3'276.520	3'276.520
2	26'212.160	3'276.520	6'553.040
3	22'935.640	3'276.520	9'829.560
4	19'659.120	3'276.520	13'106.080
5	16'382.600	3'276.520	16'382.600
6	13'106.080	3'276.520	19'659.120
7	9'829.560	3'276.520	22'935.640
8	6'553.040	3'276.520	26'212.160
9	3'276.520	3'276.520	29'488.680
10	0	3'276.520	32'765.200

? **Muebles y enseres.** Para este activo se toma el 10% de depreciación a un periodo de 10 años; el costo de muebles y enseres es de \$3'319.000.

$$\text{Cargo Anual} = \text{Valor original(P)} * \text{Depreciación}$$

$$\text{CA} = 3.319.000 * 0,10 = 331.900$$

**Cuadro 36. Depreciación de muebles y enseres**

AÑO	VALOR EN LIBROS (\$)	CARGO ANUAL \$	VALOR RECUPERADO \$
0	3'319.000	0	0
1	2'987.100	331.900	331.900
2	2'655.200	331.900	663.800
3	2'323.300	331.900	995.700
4	1'991.400	331.900	1'327.600
5	1'659.500	331.900	1'659.500
6	1'327.600	331.900	1'991.400
7	995.700	331.900	2'323.300
8	663.800	331.900	2'655.200
9	331.900	331.900	2'987.100
10	0	331.900	3'319.000

**DEPRECIACIÓN TOTAL**

**\$ 6'108.420**

? **Valor de salvamento.**

Valor de salvamento = Valor en libros - Costo de depreciación acumulada

? **Edificio**

V.S. año 5 = \$ 50'000.000 – \$12'500.000 = \$37'500.000

? **Maquinaria y equipo**

V.S. año 5 = \$ 32'765.200 - \$16'382.600 = \$16'382.600

? **Muebles y enseres**

V.S. año 5 = \$ 3'319.000 - \$1'659.500 = \$1'659.500

**TOTAL VALOR DE SALVAMENTO AÑO 5                      \$ 55'542.100**

**10.2.2 Gastos de administración.** Son los relacionados con la ejecución del proyecto desde el punto de vista administrativo y gerencial. Comprende sueldos y prestaciones sociales.

**Cuadro 37. Gastos de administración (Primer año de operación)**

CARGO	REMUNERA. MENSUAL (\$)	REMUNERA. ANUAL (\$)	PRESTACION SOCIALES (\$)	REMUNERA. TOTAL ANUAL (\$)
Gerente	900.000	10'800.000	4'600.800	15'400.800
Secretaria	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
*Contador	176.000	2'112.000	899.712	3'011.712
<b>TOTAL</b>				<b>24'538.608</b>

\*Contador se pagará 8 horas/mes.

**Cuadro 38. Otros gastos administrativos (Primer año de operación)**

DETALLE	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO TOTAL ANUAL (\$)
Útiles y papelería	55.000	660.000
Teléfono	80.000	960.000
Impuesto predial		130.000
<b>TOTAL</b>	<b>135.000</b>	<b>1'750.000</b>

**10.2.3 Gastos de ventas.** Son los causados por as actividades tendientes a poner el producto a disposición o alcance de los consumidores o usuarios, por tanto incluyen los gastos ocasionados por distribución, publicidad y venta propiamente dicha.

### Cuadro 39. Costo de ventas (primer año de operación)

DETALLE	COSTO TOTAL ANUAL (\$)
Publicidad	3'500.000
Distribución	1'750.000
*Otros	1'030.000
<b>TOTAL</b>	<b>6'280.000</b>

\*En otros se incluyen muestras, degustaciones, ofertas, promociones y eventos.

**10.2.4 Amortización de activos intangibles.** Se aplica a los activos intangibles y diferidos, con el fin de recuperar esta inversión en la medida en que el proyecto vaya operando.

### Cuadro 40. Amortización de activos intangibles

ACTIVO INTANGIBLE	PLAZO DE AMORTIZ.	COSTO DEL ACTIVO	VALOR AMORTIZACIÓN ANUAL				
			1	2	3	4	5
Estudio factibilidad	5 años	10'043.000	2'008.600	2'008.600	2'008.600	2'008.600	2'008.600
Inver.sión Funciona.	5 años	1'230.500	246.100	246.100	246.100	246.100	246.100
Montaje y marcha	5 años	3'276.520	655.304	655.304	655.304	655.304	655.304
<b>TOTAL A AMORTIZAR</b>			<b>2'910.004</b>	<b>2'910.004</b>	<b>2'910.004</b>	<b>2'910.004</b>	<b>2'910.004</b>

### 10.3 INGRESOS

Los ingresos representan el flujo de dinero obtenido por la venta del producto, la cual se realizó con base en los cálculos del precio de venta de Compota Natural de papaya, mango y piña a producir anualmente.

### Cuadro 41. Ingresos a precios corrientes

PRODUCTO	NUMERO DE UNIDADES MES	PRECIO DE VENTA (\$)	INGRESOS MES (\$)	INGRESOS AÑO (\$)
Compota Natural de papaya 125g	39.260	635	24'929.994	299'159.930
Compota Natural de mango 125g	3.688	635	2'342.038	28'104.465
Compota Natural de piña 125g	2.257	635	1'432.878	17'194.530
<b>TOTAL</b>				<b>344'458.925</b>

### 10.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio de una empresa me determina el volumen mínimo de ventas que se debe realizar para no perder ni ganar. La técnica de análisis del punto de equilibrio permite estudiar las relaciones entre costos fijos, costos variables y los ingresos del proyecto.

Costos fijos, son los que se causan invariablemente con cualquier nivel de ventas. Los costos variables son aquellos que están estrechamente ligados con el proceso productivo, de tal manera que aumentan o disminuyen en proporción directa al volumen de producción.

Por consiguiente: 
$$\text{Costo total} = \text{Costo fijo} + \text{Costo variable} \quad \text{Ecu. 3}$$

$$\text{CT} = \text{C.F.} + \text{C.V.}$$

Por otra parte: 
$$\text{Ingresos} = \text{precio} \times \text{número de unidades producidas}$$

$$I = p \times \text{unidades producidas}$$

Con esto se puede deducir el número de unidades a producir para alcanzar el punto de equilibrio.

#### 10.4.1 Costos fijos anuales.

Depreciación	6'108.420
Mano de obra indirecta	21'663.792
Servicios Públicos	1'748.400
Mantenimiento	363.904
Gastos de administración	24'538.608
Otros gastos de administración	1'750.000
Costo de ventas	6'280.000

#### **TOTAL COSTOS OPERACIONALES \$ 62'453.124**

Los costos fijos para cada producto, se reparten de acuerdo al porcentaje de producción anual que representa cada uno, que en este caso es: Compota de Papaya (86.8%), Compota de Mango (8.2%) y Compota de piña (5%)

#### 10.4.2 Costos variables anuales (Primer año de operación)

##### Cuadro 42. Costos variables

DETALLE	COMPOTA NATURAL DE PAPAYA 125G.	COMPOTA NATURAL DE MANGO 125G.	COMPOTA NATURAL DE PIÑA 125G.
Materiales directos	54'455.091	4'023.227	4'107.943
Fascos de vidrio Unid.	42'376.585	4'003.318	2'441.048
Mano de obra directa	26'587.257	2'511.699	1'531.524
Embalaje	5'101.045	481.896	293.839
Etiqueta	14'133.520	1'327.770	812.340
Combustible	958.272	90.528	55.200
<b>TOTAL</b>	<b>143'611.790</b>	<b>12'438.438</b>	<b>9'241.894</b>

#### **TOTAL COSTOS VARIABLES**

**\$ 165'292.122**

### Cuadro 43. Costos fijos y costos variables

PRODUCTO	Und/año	% PART.	C.F.τ	C.F.u	C.Vu	COSTO VENTA UNIT.	P.V UNIT.
Compota Papaya	471.118	86.8	62'453.124	54'209.312	143'611.790	420	635
Compota Mango	44.259	8.2	62'453.124	5'121.156	12'438.438	397	635
Compota Piña	27.078	5	62'453.124	3'122.656	9'241.894	457	635

El porcentaje de rentabilidad para obtener el precio de venta de cada producto es: compota de papaya 51%, compota de mango 60% y compota de piña 39%.

#### 10.4.3 Punto de equilibrio en unidades

$$PEu = \frac{C.F.u}{Pv - C.v.u.} \quad \text{Ecu.4}$$

En donde:

PEu = Número de unidades en punto de equilibrio

C.F.u = Costos fijos

Pv = Precio de venta unitario

CVu = Costo de venta unitario

? Compota Natural de Papaya (125 g.)

$$PEu = \frac{54'209.312}{635 - 420}$$

PEu = 252.136 unidades de 125g / año

? Compota Natural mango (125 g.)

$$PEu = \frac{5'121.156}{635 - 397}$$

PEu = 21.517 unidades de 125g / año

? Compota Natural Piña (125 g.)

$$PEu = \frac{3'122.656}{635 - 457}$$

PEu = 17.543 unidades de 125 g / año

#### 10.4.4 Punto de equilibrio en pesos

$$PEp = PEu * \text{Precio de venta} \quad \text{Ecu. 5}$$

? Compota Natural Papaya (125 g.)

$$PEp = 252.136 * 635 = 160'106.360$$

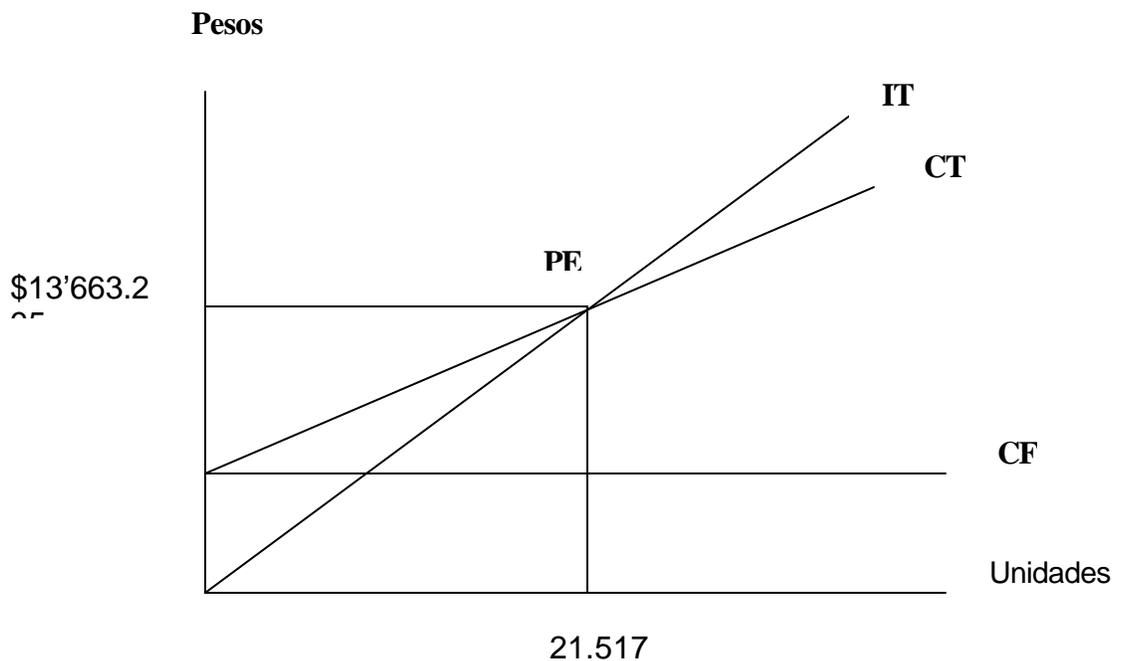
? Compota Natural Mango (125 g.)

$$PEp = 21.517 * 635 = 13'663.295$$

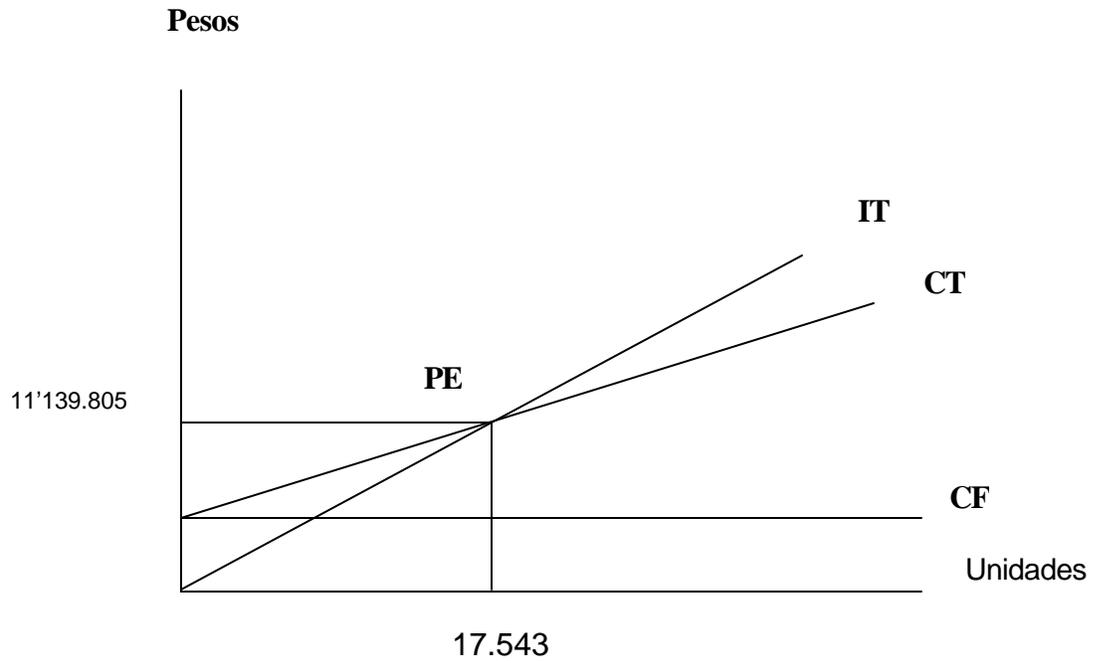
? Compota Natural Piña (125 g.)

$$PEp = 17.543 * 635 = 11'139.805$$

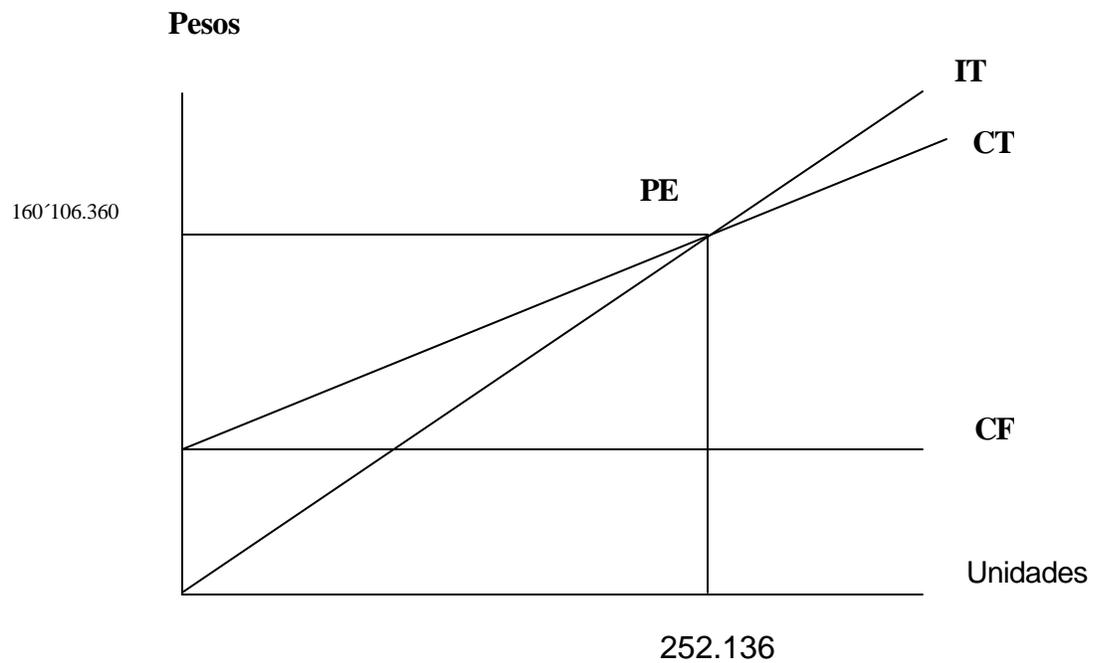
**Figura 20. Punto de equilibrio compota natural de mango en presentación 125g. en pesos y unidades**



**Figura 21. Punto de equilibrio compota natural de piña en presentación de 125g. en pesos y unidades**



**Figura 22. Punto de equilibrio compota natural de papaya en presentación de 125g. en pesos y unidades**



La mínima cantidad de Compota Natural a producir para que no existan pérdidas ni ganancias es: Compota de papaya 125g 252.136 unidades con un ingreso de \$160'106.360; compota de mango 125g 21.517 unidades con un ingreso de \$13'633.295; compota de piña 125g 17.543 unidades con un ingreso de \$11'139.805.

### 10.5 CAPITAL DE TRABAJO.

Se refiere al conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para el desarrollo del proyecto durante un ciclo operativo.

El ciclo operativo es el proceso que se inicia en el primer desembolso para cancelar la materia prima y demás insumos, continúa con la transformación de estos en productos terminados y se concluye cuando los productos son vendidos y el valor de la venta es percibido y queda disponible para cancelar nuevos insumos.

$$ICT = (COPD)$$

Donde:

ICT = Inversión en capital de trabajo

CO = Ciclo operativo (en días)

COPD = Costo de operación promedio diario

Se hace necesario calcular el costo de operación anual

#### Cuadro 44. Costos de operación año 1

DETALLE	COSTO (\$)
Salarios y sueldos	76'832.880
Costo de materiales	72'194.591
Servicios	1'748.400
Costo de Mantenimiento.	363.904
Depreciación	6'108.420
Costos de venta	6'280.000
Otros gastos de administración	1'750.000
<b>Costo de operación anual</b>	<b>165'278.195</b>

$$COPD = \frac{\text{Costo operacional anual}}{365 \text{ días}} = \frac{165'278.195}{365} = 452.817$$

Como  $ICT = (COPD)$

$ICT = 60 \text{ días} (452.817)$

$ICT = 27'169.018$

## 10.6 PRESUPUESTO DE INGRESOS PROYECTADOS (Sin inflación)

**Cuadro 45. Estimación de ingresos compota Natural de papaya, en presentación de 125g.**

<b>AÑO</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA %</b>	<b>PRODUCCIÓN (125G)</b>	<b>PRECIO DE VENTA (\$)</b>	<b>INGRESOS ESTIMADOS</b>
1	68,30	471.118	635	299'159.930
2	75,13	518.230	635	329'076.050
3	82,64	570.053	635	361'983.655
4	90,9	627.058	635	398'181.830
5	100	689.764	635	438'000.140

**Cuadro 46. Estimación de ingresos compota natural de mango, en presentación de 125g.**

<b>AÑO</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA %</b>	<b>PRODUCCIÓN (125G.)</b>	<b>PRECIO DE VENTA (\$)</b>	<b>INGRESOS ESTIMADOS</b>
1	68,30	44.259	635	28'104.465
2	75,13	48.685	635	30'914.975
3	82,64	53.554	635	34'006.790
4	90,9	58.909	635	37'407.215
5	100	64.780	635	41'135.300

**Cuadro 47. Estimación de ingresos compota natural de Piña, en presentación de 125g.**

<b>AÑO</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA %</b>	<b>PRODUCCIÓN (125G.)</b>	<b>PRECIO DE VENTA (\$)</b>	<b>INGRESOS ESTIMADOS</b>
1	68,30	27.078	635	17'194.530
2	75,13	29.786	635	18'914.110
3	82,64	32.765	635	20'805.775
4	90,9	36.041	635	22'886.035
5	100	39.645	635	25'174.575

### **AÑO TOTAL DE INGRESOS ANUALES (SIN INFLACIÓN)**

1	344'458.925
2	378'905.135
3	416'796.220
4	458'475.080
5	504'310.015

## 10.7 EGRESOS

Los egresos representan la inversión que va a tener el proyecto para le montaje y puesta en marcha de la planta procesadora de compotas de papaya , mango y piña e el Municipio de Taminango.

**Cuadro 48. Egresos anuales**

AÑO	EGRESO TOTAL (\$)
1	160'907.038
2	168'952.390
3	179'089.533
4	191'625.801
5	206'955.865

## 10.8 POLÍTICA DE FINANCIACIÓN

El programa de inversiones que se elaboró en este capítulo lleva a la conclusión de que se necesita **\$160'907.038** para poner en marcha este proyecto. Esta previsto que haya en el proyecto un aporte por parte de los socios del 13,42% de la inversión total; esto es **\$21'594.583**, quedando por financiar a través de un banco **\$139'312.455**. El préstamo bancario se financiará a una tasa de interés efectivo anual del 26% a cinco años.

Capital = \$ 139'312.455

Interés = 26 %

n = 5 años

**Cuadro 49. Amortización de crédito**

AÑO	INTERÉS	CUOTA FIJA	ABONO A CAPITAL	SALDO
1	36'221.238	52'868.120	16'646.882	122'665.573
2	31'893.049	52'868.120	20'975.071	101'690.502
3	26'439.530	52'868.120	26'428.590	75'261.912
4	19'568.097	52'868.120	33'300.023	41'961.889
5	10'906.231	52'868.120	41'961.889	0

**Cuadro 50. Ingresos netos anuales (sin inflación)**

<b>AÑO</b>	<b>INGRESO TOTAL</b>	<b>EGRESO TOTAL</b>	<b>INGRESO NETO</b>
1	344'458.925	160'907.038	183'551.887
2	378'905.135	168'952.390	209'952.745
3	416'796.220	179'089.533	237'706.687
4	458'475.080	191'625.801	266'849.279
5	504'310.015	206'955.865	297'354.150

**10.9 FLUJO NETO DE EFECTIVO****Cuadro 51. Flujo neto de efectivo**

<b>AÑO</b>	<b>IT (\$)</b>	<b>CT (\$)</b>	<b>UAI (\$)</b>	<b>IMPUESTO 35 %</b>	<b>FNE (\$)</b>
1	344'458.925	160'907.038	183'551.887	64'243.160	119'308.727
2	378'905.135	168'952.390	209'952.745	73'483.461	136'469.284
3	416'796.220	179'089.533	237'706.687	83'197.340	154'509.347
4	458'475.080	191'625.801	266'849.279	93'397.248	173'452.031
5	504'310.015	206'955.865	297'354.150	104'073.953	193'280.198

Donde:

IT = Ingresos totales

CT = Costos totales

UAI = Utilidades antes de impuestos

FNE = Flujo neto de efectivo (UAI-IMPUESTOS)

## 11. ESTUDIO ECONOMICO

La evaluación de proyectos es el procedimiento a través del cual se comparan los resultados que se esperan obtener, con los objetivos fijados con anterioridad y mediante la utilización de criterios de evaluación específicos.

La evaluación de un proyecto, permite:

- ? Decidir si se acepta o se rechaza el proyecto o sea, definir si se realiza o no.
- ? Comparar y ordenar prioritariamente varios proyectos, ya sea en función de la rentabilidad que ofrecen los beneficios que representen para una comunidad específica.

### 11.1 EVALUACIÓN FINANCIERA.

La viabilidad económica de un proyecto de inversión con o sin financiación bancaria, requiere la proyección del flujo de fondos del proyecto durante su vida útil y la construcción de un conjunto de indicadores para medir la bondad económica del proyecto. Los indicadores mas importantes para medir son: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Tasa de Interés de Oportunidad (TIO). Estos valores y sus interpretaciones son especialmente importantes en el proceso de toma de decisiones para realizar la inversión.

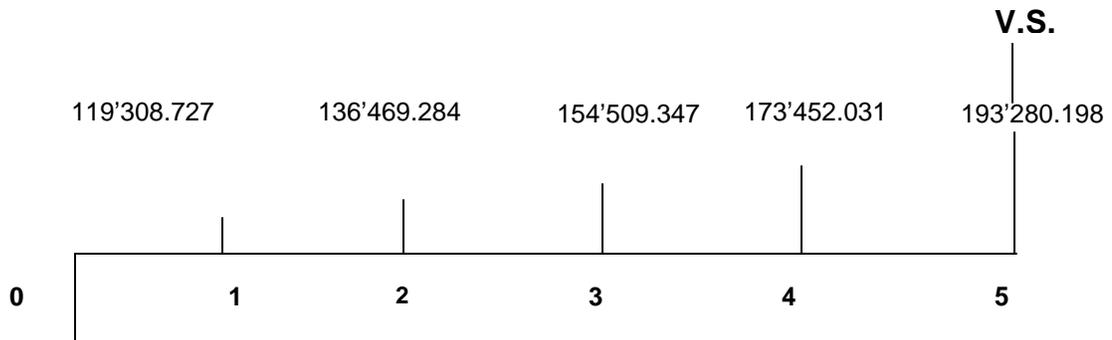
**11.1.1 Valor presente neto (VPN).** Significa traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente. Para realizar este cálculo se parte de una tasa mínima atractiva de retorno o tasa de referencia estimada para el proyecto mediante la suma de la DTF que actualmente es de 7.90% efectivo anual y un premio al riesgo del 12%.

El VPN, es tal vez el indicador más confiable en la evaluación financiera del proyecto, indica la riqueza o pérdida adicional que tendría el inversionista, frente a sus oportunidades convencionales de inversión, al invertir sus recursos financieros en el proyecto.

$$VPN = \sum \frac{FNE}{(1+i)^n} \quad \text{Ecu. 6}$$

Donde: FNE: flujo neto de efectivo  
I: tasa de interés de oportunidad  
n: número de periodos a analizar

**Figura 23. Flujo neto de efectivo para 5 años**



**160'907.038**

TMAR = DTF + PREMIO AL RIESGO Ecu. 7

TMAR= 7.90% + 12% = 19.9% Anual

$$\begin{aligned}
 VPN = & - 160'907.038 + \frac{119'308.727}{(1 + 0.199)} + \frac{136'469.284}{(1 + 0.199)^2} + \frac{154'509.347}{(1 + 0.199)^3} + \frac{173'452.031}{(1 + 0.199)^4} \\
 & + \frac{193'280.198}{(1 + 0.199)^5}
 \end{aligned}$$

VPN = \$ 285'093.968

El VPN corresponde a \$285'093.968; valor que es muy superior a cero, por lo tanto se acepta la Inversión. El VPN indica el remanente de ganancias que quedan después de haber recuperado la inversión inicial por un periodo de cinco años.

**11.1.2 tasa interna de retorno (TIR).** Es el porcentaje que hace al VPN igual a 0; además la TIR asume los conceptos de reinversión.

✍ **Tasa de interés de oportunidad TIO (TMAR).** Depende del inversionista de acuerdo con la oportunidad de utilización de sus recursos monetarios y de generación de riqueza que estos le permitan lograr. Es usual que las empresas asuman como tasa de interés de oportunidad el costo promedio ponderado de capital, que se obtiene a partir de los costos de cada fuente de financiamiento y de la participación de estos en la financiación de la unidad empresarial.

**TIO = Tasa inflacionaria + Premio al riesgo**

En este proyecto no se tiene en cuenta la tasa inflacionaria, es decir, que los presupuestos se han hecho con valores constantes y en el momento que se tomen los valores en los años futuros, se debe aumentar la tasa de inflación a los diferentes rubros.

Premio al riesgo a la inversión: significa el verdadero crecimiento del dinero, y se le llama así porque las inversiones implican arriesgar dinero, y por tomar este riesgo el inversionista merece una ganancia adicional sobre la inflación, es decir, que a mayor riesgo se merece obtener una mayor ganancia. El porcentaje de premio al riesgo que se ha determinado para este proyecto es del 12%

$n = 5$  años

$i = 19.9\%$  anual

$$\text{TIR} = \text{VPN} - \frac{\text{FNE}}{(1+i)^n} = 0 \quad \text{Ecu. 8}$$

Si  $\text{TIR} > \text{TIO}$ , se acepta la inversión, siempre y cuando se perciba el concepto de reinversión.

Si  $\text{TIR} < \text{TIO}$ , se rechaza de inmediato la inversión

$$285'093.968 = -160'907.038 + \frac{119'308.727}{(1 + 0.199)} + \frac{136'469.284}{(1 + 0.199)^2} + \frac{154'509.347}{(1 + 0.199)^3} + \frac{173'452.031}{(1 + 0.199)^4} + \frac{193'280.198}{(1 + 0.199)^5}$$

$\text{VPN} = 0 = \text{TIR} = 36\%$

La TIR obtenida es de 36%, valor que es mayor al 19,9% correspondiente a la TMAR; por lo tanto si  $\text{TIR} > \text{TMAR}$ , se acepta la inversión del proyecto.

**11.1.3 Relación beneficio/costo.** Se obtiene mediante el cociente entre la sumatoria de los valores actualizados de los ingresos y la sumatoria de los valores actualizados de los egresos.

$$\text{RB/C} = \frac{\sum I_t / (1+i)^t}{\sum E_t / (1+i)^t} \quad \text{Ecu.9}$$

Esto implica calcular el valor presente de todos los ingresos del proyecto y el valor presente de todos los egresos, para luego efectuar la división respectiva. Para la actualización de los datos, se toma como tasa de interés, la tasa de oportunidad.

La interpretación que se le da a la relación Beneficio/Costo es:

Cuando:  $B/C > 1$  el proyecto es atractivo ya que el Valor Presente de los ingresos es superior al Valor Presente de los egresos. (El proyecto se acepta).

Cuando  $B/C < 1$  el proyecto no es atractivo ya que el Valor Presente de los ingresos es inferior al Valor Presente de los egresos. (El proyecto se rechaza).

Cuando  $B/C = 1$  la tasa de oportunidad es la mínima TIR ya que el Valor Presente de los ingresos es igual al de los egresos. (Es indiferente a realizar o no el proyecto).

$$\begin{aligned} \text{INGRESOS} &= \frac{344'458.925}{(1 + 0.199)} + \frac{378'905.135}{(1 + 0.199)^2} + \frac{416'796.220}{(1 + 0.199)^3} + \frac{458'475.080}{(1 + 0.199)^4} \\ &+ \frac{504'310.015}{(1 + 0.199)^5} = \$ 1218'018.726 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{EGRESOS} &= \frac{160'907.038}{(1 + 0.199)} + \frac{168'952.390}{(1 + 0.199)^2} + \frac{179'089.533}{(1 + 0.199)^3} + \frac{191'625.801}{(1 + 0.199)^4} \\ &+ \frac{206'955.865}{(1 + 0.199)^5} = \$ 531'863.332 \end{aligned}$$

$$R_{B/C} = 1.218'018.726 / 531'863.332$$

$$R_{B/C} = 2.29$$

Es decir que por cada peso invertido se obtienen \$2.29 de ganancia. Como  $B/C$  es mayor a 1, se acepta el proyecto.

**11.1.4 Período de recuperación de la inversión.** Se define como el tiempo en que el inversionista o grupo de inversionistas recuperan el capital invertido.

$$P_R = ? \text{ FNE} / (1+i)^n = I_i \quad \text{Ecu. 10}$$

En donde:

$I_i$  = Inversión inicial

$P_R$  = Período de recuperación

$$P_R \text{ año 1} = 119'308.727 / (1 + 0.199) = 99'506.862$$

La inversión inicial del proyecto es de 160'907.038; por lo tanto, al finalizar el primer año se han recuperado \$99'506.862.

$$P_R \text{ año 2} = 136'469.284 / (1 + 0.199)^2 = 94'928.484$$

$$\text{Año 1} + \text{año 2} = 194'435.346$$

Al finalizar el segundo año se han recuperado \$194'435.346, es decir, que en este año se recupera la inversión.

## 12. EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

### 12.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL

Este capítulo se enmarca dentro de los conceptos de desarrollo sostenible, diseño de ingeniería medioambiental D.F.E y de acuerdo a las disposiciones contempladas en la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993; concretamente el decreto 1753 del 3 de agosto de 1994 por medio del cual se reglamenta lo concerniente al otorgamiento de licencias (Artículos 49-62, capítulo 8) por parte de Ministerio del Medio ambiente para proyectos industriales. Es necesario considerar los efectos del proyecto de la planta procesadora de Compota de papaya, mango y piña con respecto al impacto que su montaje ejerza sobre el ecosistema de la micro localización.

Mediante la evaluación de impactos ambientales se identificará, calificará e interpretará las consecuencias ambientales que puedan existir durante el funcionamiento de la planta.

La evaluación ambiental se lleva a cabo mediante el siguiente proceso:

Revisión detallada del proceso de producción de compotas de papaya, mango y piña en sus aspectos técnicos y de las obras civiles requeridas para la construcción de las instalaciones.

Análisis de cada una de las fases del proceso de producción.

Calificación de impactos con base a los indicadores ambientales seleccionados. (Anexo D).

**12.1.1 Identificación de impactos.** En el desarrollo industrial moderno, el conjunto de requisitos en la formulación y evaluación de proyectos se hace más evidente la necesidad de vincular el estudio del medio ambiente en el cual se pretende desarrollar un proyecto. Por tal razón es crucial entrar a trabajar con la ingeniería ambiental ya que ésta identifica las posibles variables de un proceso o producto que pueden generar impactos adversos al medio ambiente, Además permite diseñar procedimientos para dar soluciones factibles y reales ambientalmente a determinados problemas de manera que se empiece a producir un desarrollo sostenible.

En el campo medioambiental es importante tener en cuenta la legislación vigente sobre medioambiente en Colombia (Ley 99 del 22 de diciembre de 1993) así como también legislaciones internacionales.

El diseño de ingeniería medioambiental (D.F.E) se constituye en una concepción válida, traducida en la implementación de proyectos agroindustriales teniendo en cuenta la conservación de los recursos naturales como el agua, aire, flora y fauna.

El proceso de producción consta de varias operaciones interrelacionadas para lograr un fin común, la obtención de compota de papaya, mango y piña.

Para el manejo medioambiental se parte desde el estudio de la materia prima en su origen considerando impactos negativos que se generan en las plantaciones de papaya, mango y piña, hasta el reciclaje y reutilización de los materiales al máximo.

✍ **El cultivo.** Para el cultivo de papaya, mango y piña se requiere preparar el suelo en su fase primaria, luego es indispensable abonar y controlar malezas con agroquímicos no selectivos que ejercen efectos negativos como la destrucción de especies menores. También los requerimientos de fumigación del cultivo pueden ocasionar contaminación en el aire, el suelo y el agua.

✍ **Variables a tratar.**

Control de malezas

Abonado

Fumigado

Para los anteriores focos de contaminación se plantean soluciones acordes a los sistemas naturales.

- Utilización de sistemas mecánicos o manuales para el control de malezas
- Uso de abono orgánico, empleando residuos orgánicos resultantes de las operaciones de selección, clasificación, escaldado y despulpado que se llevan a cabo en la planta.
- Aplicación de control biológico como sustituto de pesticidas.

Con lo anterior se garantiza un fruto no modificado, evitando alteraciones a los consumidores como por ejemplo alteraciones genéticas por presencia de residuos químicos.

✍ **Cosecha.** Es la actividad de recolección de los frutos maduros, se puede presentar contaminación por las deficientes prácticas de manipulación durante esta etapa ocasionando magulladuras y pérdida de la calidad en general. El control efectivo a este problema será una adecuada capacitación técnica en cosecha e higiene.

✍ **Almacenamiento y transporte.** El almacenamiento se realiza con el fin de recolectar la suficiente materia prima para luego ser transportada hacia la planta; esta operación debe ser cuidadosa debido a que el fruto puede contaminarse por contacto con materiales no adecuados. Es recomendable mantener la higiene necesaria en el lugar de almacenamiento, así como también no almacenar las frutas en lugares donde se tienen pesticidas u otro producto nocivo para la salud.

El transporte consiste en llevar el producto a la planta procesadora, se debe tener en cuenta la emisión de gases de los vehículos como potenciales agentes de contaminación por lo que es recomendable vehículos con cierto nivel de acondicionamiento.

✍ **Recepción y pesaje.** Aquí la materia prima ingresa a la planta para ser procesada, se debe evitar al máximo la manipulación de los frutos; además, los equipos deben permanecer higiénicos y se debe mantener la limpieza en el lugar.

✍ **Selección y clasificación.** Los residuos resultantes tales como hojas, tallos y frutos defectuosos se utilizarán como abono orgánico.

✍ **Lavado y desinfección.** Para los fines de esta operación se emplean bajas concentraciones de agua y detergentes como el hipoclorito de sodio, debido a que no son biodegradables se debe prestar mayor cuidado en su uso. Una alternativa para la implementación de un método físico sería la inversión en equipos de limpieza por aspersión a vapor de agua, esto es en función del tamaño de la producción de la planta.

✍ **Troceado.** Este proceso generará la producción de residuos sólidos, los cuales se utilizarán como abono orgánico.

✍ **Escaldado y choque térmico.** Este método térmico de inhibición de enzimas y reducción de carga microbiana superficial se logra mediante el uso del agua calentada por gas. La posible contaminación resulta de los residuos producidos por la combustión del gas que son mínimos, puesto que el funcionamiento del quemador sería de unas 4 horas por día. Para tal efecto se recomienda la siembra de árboles en los alrededores de la planta, para contribuir a la purificación del medio.

El agua utilizada en esa operación no contiene material patógeno, se debe desechar a temperaturas cercanas a la del ambiente o emplearla ésta en la limpieza de la planta.

✍ **Despulpado.** El despulpado se realiza con el fin de separar la parte comestible de la fruta y dejar retenidas las semillas. La separación se realiza físicamente utilizando la fuerza centrífuga que genera un motor junto con un tamiz determinado de acuerdo a la fruta que se procesa.

Los residuos, semillas, se destinan para la producción de abono orgánico permitiendo utilizar al máximo los materiales.

✍ **Cocción.** La cocción puede producir posible contaminación de aguas por residuos líquidos.

✍ **Envasado.** Para envasar el producto se utiliza frascos de vidrio por tener características favorables como la inocuidad con la compota.

Los frascos de vidrio pueden convertirse en un foco de contaminación cuando el producto haya sido consumido. Se recomienda etiquetar teniendo en cuenta normas de eco etiquetado.

✍ **Esterilización y choque térmico.** La esterilización es un tratamiento térmico que se somete a los productos con el fin de alargar la vida útil de los mismos.

Esta operación se realiza mediante el uso de gas como combustible para hacer que el producto llegue a una temperatura de 60-70°C para luego efectuar un choque térmico utilizando un enfriador con el fin de generar estrés a posibles microorganismos que se encuentren en el producto. Se debe manejar correctamente el gas para evitar exceso de combustión en esta operación.

✍ **Almacenamiento.** Esta operación se efectúa con el fin de preservar el producto en buenas condiciones de palatabilidad.

Una vez que el producto haya salido de la empresa se plantea un tratamiento de recuperación, reutilización y reciclado hasta alcanzara el mayor uso de los recursos. Es importante tener en cuenta en todo momento el compromiso entre la empresa y el medio ambiente.

**Cuadro 52. Variables consideradas con respecto al impacto medioambiental del proyecto.**

VARIABLES	ETAPA DEL PROCESO	SOLUCIÓN PLANTEADA
Control de malezas	Cultivos	Métodos mecánicos o manuales
Manejo de abono	Cultivos	Abono orgánico
Manejo de fumigaciones	Cultivos	Control biológico
Reducción de detergentes	Lavado	Métodos físicos
Ruido	Despulpado	Protección auditiva del operario
Reducción de accidentes	Todo el proceso	Plan de seguridad industrial
Reducción de energía	Todo el proceso	Aislamiento y reducción de distanc.
Reducción de agua	Todo el proceso	Recirculación

Uno de los elementos más afectados por la operación de la planta es el agua, presentándose con éste, el mayor número de impactos directos. Los impactos directos sobre la calidad fisicoquímica y biológica del agua se produce por vertimientos del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en los servicios sanitarios de la planta y por el vertimiento de aguas resultantes del lavado y desinfección de materia prima.

**12.1.2 Calificación de impactos.** La calificación de impactos ambientales de un proyecto consiste en calificar cuantitativa y cualitativamente los efectos que pueden alterar la zona donde se ejecutará el proyecto.

El proceso de calificación de impactos se hace para los indicadores ambientales seleccionados en cada uno de los diferentes elementos. Estos indicadores son:

**Agua.** La calidad del agua estará determinada por los vertimientos de la unidad sanitaria como por el lavado de la materia prima y de la planta en general. Para lo cual se hace necesario realizar un seguimiento mediante pruebas y/o análisis microbiológicos y fisicoquímicos a este componente.

**Aire.** Los agentes contaminantes pueden ser calificados de acuerdo a su origen (primario o secundario), composición química y estado de la materia.

La clasificación de los componentes de la atmósfera basada en el estado de la materia los clasifica como partículas y contaminantes gaseosos.

**Ruido.** Entre los efectos que el ruido produce en el hombre están los psicológicos donde el ruido puede molestar, interrumpir o sorprender la concentración, el sueño o el descanso y los fisiológicos que ocasionan la pérdida de audición, náuseas y reducción del control muscular cuando la exposición es severa.

Para la evaluación del riesgo de afectación auditiva han sido establecidos valores límites permisibles para ruido continuo o intermitente en la Resolución 01792 de 1990 de los Ministerios de Salud y Trabajo y Seguridad social. Dichos valores se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 53. Valores límites permisibles de ruido**

MÁXIMA DURACIÓN DE EXPOSICIÓN DIARIA (HORAS)	NIVELES DE RUIDO DB (A)
8	85
4	90
2	95
1	100
0.5	105
0.25	110
0.125	115

DB (A): Decibeles A; A= Frecuencia molesta al oído humano.

Duraciones de exposición superiores a las indicadas para los diferentes niveles de ruido en el cuadro anterior, se consideran como efectos nocivos.

**Vegetación.** Los indicadores ambientales dentro de la vegetación deben estar enfocados hacia la demostración de cambios fisonómicos como resultado de la modificación o eliminación del elemento.

**Fauna.** El efecto sobre la fauna pueden considerarse muy bajo, debido a la presencia del hombre y a las actividades que en ella se desarrollan.

**Socioeconómico.** Se consideran como indicadores los cambios de la economía social y aumento en la calidad de vida mediante la generación de empleo.

Los Atributos Ambientales para la calificación de los impactos ambientales son los siguientes:

✍ **Tipo.** Hace referencia a la manera como el impacto es recibido por el elemento o alguna propiedad o característica del mismo y puede ser:

**Directo.** Cuando el impacto es recibido directamente por el elemento que esta siendo evaluado.

**Indirecto.** Cuando el impacto es recibido en forma indirecta por el elemento que esta siendo evaluado.

✍ **Presencia.** Indica la posibilidad de ocurrencia del impacto.

✍ **Desarrollo.** Señala la forma como evoluciona el impacto, desde que s genera hasta que se manifiesta con todas sus consecuencias.

✍ **Duración.** Hace referencia al periodo durante el cual el efecto estará presente en el elemento ocasionando alguna modificación y puede ser:

**Intermedio.** Cuando el impacto tiene una acción inmediata sobre el elemento receptor y su efecto cesa una vez desaparece su causa.

**Corto plazo.** Cuando se presenta un lapso de tiempo entre la recepción del impacto y la finalización del efecto sobre el elemento.

**Mediano plazo.** Cuando la acción del impacto solo podrá ser superada cuando haya un cambio en las condiciones ambientales.

**Largo plazo.** Cuando la acción del impacto sigue presente aún habiendo ocurrido una modificación en las condiciones ambientales.

✍ **Magnitud.** Hace referencia a las propiedades o características propias del elemento afectadas por la acción del impacto y puede ser:

**Muy alta.** Cuando las propiedades esenciales del elemento son afectadas directamente por el impacto.

**Alta.** Cuando una propiedad esencial del elemento es afectada por el impacto.

**Media.** Cuando sólo algunas características o propiedades esenciales o propiedades del elemento son afectadas por el impacto.

**Baja.** Cuando solamente una característica o propiedad no esencial es afectada por el impacto.

**Muy baja.** Cuando ninguna propiedad o característica esencial del elemento son afectadas por el impacto.

✍ **Cobertura.** Hace referencia al área o longitud hasta donde el elemento puede ser afectado por el impacto y puede ser regional o local.

✍ **Carácter.** Se refiere a la modificación del elemento en términos de sus características iniciales o condición de línea de base. hace énfasis al carácter benéfico o no benéfico y puede ser:

**Positivo.** Cuando el impacto produce un efecto benéfico en las propiedades de los elementos con respecto al estado inicial o línea base.

**Negativo.** Cuando el impacto produce un efecto no benéfico o una disminución en términos cualitativos o cuantitativos del elemento; siempre e da en relación con la condición inicial o línea base.

✍ **Nivel.** Los impactos pueden producir efectos de carácter permanente, es decir, el efecto causado al medio genere una situación de no retorno.

✍ **Calificación ecológica.** Es analizada según los factores enumerados anteriormente. Establece numéricamente la acción conjugada de los factores que tipifican un impacto ambiental. La expresión matemática valora en términos porcentuales los impactos identificados. La ecuación es la siguiente:

$$CE = Pr \{a(De \times Ma) + b(Du)\};$$

Donde:  $a = 0.7$  y  $b = 0.3$

Pr = Presencia

De = Desarrollo

Ma = Magnitud

Du = Duración

**Cuadro 54. Atributos ambientales**

<b>ATRIBUTO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>RANGO</b>
<b>Magnitud (Ma)</b>	Muy Alta Alta Media Baja Muy Baja	8 – 10 6 – 8 4 – 6 2 – 4 0 – 2
<b>Presencia (Pr)</b>	Cierto Muy Probable Probable Poco Probable	1 0.7 – 0.9 0.3 – 0.7 0.1 – 0.3
<b>Duración (Du)</b>	Permanente (> 10 años) Larga (7 – 10 años) Media (4 – 7 años) Corta (1 – 4 años) Muy Corta (< 1 año)	10 7 - 10 4 – 7 1 – 4 0.1 – 0.2
<b>Desarrollo (De)</b>	Muy Rápido (< 1 mes) Rápido (1 – 6 meses) Medio (6 – 12 meses) Lento (12 – 24 meses) Muy Lento (> 24 meses)	0.8 – 1 0.6 – 0.8 0.4 – 0.6 0.2 – 0.4 0.1 – 0.2
<b>Cobertura (Co)</b>	Regional Local	Rg Lo
<b>Carácter (Ca)</b>	Positivo Negativo	(+) (-)
<b>Nivel (Ni)</b>	Reversible Irreversible	Re Ir
<b>Calificación Ecológica (CE)</b>	Despreciable (No altera al medio) Bajo (Mínimo) Medio (Medianamente sensible) Alto (Sensible) Muy Alto Altamente sensible)	0 – 1 1- 3 3 – 6 6 – 8 8 – 10

FUENTE: IMA, Ingeniería y Medio Ambiente.

En el cuadro 54 se presenta la calificación cuantitativa. Una vez realizada tanto la evaluación cualitativa como cuantitativa, se procede a realizar un análisis para establecer el impacto verdadero causado sobre el medio ambiente.

Como resultado de la calificación se generó la matriz para la evaluación de impactos, la cual presenta la calificación de impactos que ocasionarán las actividades de operación y funcionamiento de la Planta Procesadora. Además, se considera las situaciones de riesgo y la puesta en marcha del proyecto.

## 11.2 EVALUACIÓN SOCIAL

Los beneficios sociales del proyecto se entienden como el impacto positivo que suscitará la puesta en marcha de la planta en el corregimiento de Granada incluyendo el entorno mismo y el mercado al cual está regido el producto. Tales beneficios son:

Fomento al cultivo de papaya, mango y piña de manera sostenible y continua.

Incremento del empleo por cuanto el proyecto demanda en forma directa mano de obra profesional, calificada y no calificada, además se generarían empleos indirectos por transporte a la microlocalización

Valorización de los bienes y terrenos aledaños a la microlocalización de la planta

Retener valor agregado por la transformación que la actividad agroindustrial ocasiona en la región de Taminango, lo cual representa beneficio económico y social.

Presentar a las comunidades campesinas de la zona de estudio un modelo de la alternativa agroindustrial para mejorar la situación actual concerniente al deficiente manejo de los productos provenientes del sector agrario.

Implementación de nuevas tecnologías para el procesamiento de frutas.

El proyecto en marcha estabilizará precios de venta de papaya, mango y piña.

Aumento de la producción de compota de papaya, mango y piña beneficia la demanda insatisfecha adjudicada a la disposición de los consumidores a adquirir el producto.

Ofrecer al consumidor un producto nariñense cuyas características adquisitivas sean favorables para la comunidad pastusa básicamente, a un precio cómodo y menor que el de la competencia.

Obtención de un producto final estandarizado en cuanto a calidad, precio y volumen lo cual representa un importante beneficio para el consumidor.

Integrar eficiencia, calidad y rentabilidad.

Utilización de recursos propios.

### 11.3 SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE SIN PROYECTO

La FAO define el desarrollo sostenible como “El manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras”. Con base en esta concepción y considerando la situación real de la zona potencial donde se desarrollará el proyecto el análisis ambiental tiene el propósito de hacer un análisis objetivo de las condiciones del entorno en términos ambientales, para tales efectos se toma en cuenta el medio biofísico, socioeconómico, los patrones culturales y estéticos.

**11.3.1 Aspectos biofísicos.** Desde el punto de vista biofísico, se destaca la explotación agrícola minifundista predominando cultivos de café, maní, piña, papaya, lulo, entre otras frutas.

La flora y la fauna de la zona están deforestadas aunque a pocos kilómetros del corregimiento de Granada se encuentran reservas selváticas. La fauna existente está compuesta por animales domésticos que no representan una explotación económica significativa.

**11.3.2 Aspecto socioeconómico.** Las actividades económicas que realizan las personas de esta región están relacionadas con labores del campo.

En términos de servicios públicos, la zona cuenta con una infraestructura de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, líneas telefónicas y vías de acceso en buen estado. La cabecera de Granada cuenta además con un centro de salud, colegio, puesto de policía, iglesia y zonas de recreación.

**11.3.3 Aspectos culturales.** Los aspectos culturales, relacionados con las costumbres, creencias, valores, religión y políticas han ejercido influencia en la población, observándose actitudes propias de una cultura pseudo ciudadina.

El comportamiento de los cultivadores de papaya, mango y piña para con representantes gubernamentales se muestra apático y en buena porción se busca el paternalismo del estado.

**11.3.4 Aspectos estéticos.** Desde el punto de vista estético, es de considerar el gran valor que se encuentra en el lugar con respecto al paisaje que genera las montañas con surcos divididos y la pureza del aire lo cual convierte la zona del corregimiento de Granada en uno de los lugares turísticos con mayor significación del departamento de Nariño y del país.

## **11.4 SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CON PROYECTO**

**11.4.1 Medio biofísico.** Con la ejecución del proyecto se da una mayor utilización de los recursos producidos en la región ya que se empieza a transformar materia prima buscando obtener un valor agregado sin generar impactos adversos al ambiente y conservando los recursos.

**11.4.2 Medio socioeconómico.** Las inversiones que se realizan para la adquisición y construcción de obras civiles y equipos generarán provisionalmente empleos directos. Durante las etapas de producción se generarán puestos de trabajo estables de tipo administrativo y técnico; además se fomentará el cultivo de papaya, mango y piña, como empleos indirectos mano de obra en actividades como acarreos, cosechas; lo cual se traduce en ingresos para las familias de esta comunidad.

Por otra parte el proyecto podría impulsar el mejoramiento de los servicios públicos en la zona, así como también a invertir en otros proyectos por parte del sector oficial o privado.

**11.4.3 Aspecto cultural.** Los patrones culturales propios de la región no sufrirán ningún tipo de trastorno con la instalación de la planta, puesto que ella no involucra productos con procedimientos que incidan directamente sobre el comportamiento y la conducta de la comunidad. Algo importante es que en esta región se inicia la cultura de la microempresa agroindustrial.

Por otra parte, para los trabajadores de la empresa, les representa un mejoramiento de la calidad de vida, toda vez que la empresa brindará las prestaciones de ley vigentes.

**11.4.4 Aspectos estéticos.** Estéticamente el proyecto mejoraría la imagen de entorno de la micro localización. Conocidos los aspectos ambientales, se puede asegurar que el proyecto en mención es seguro, desde este punto de vista, en razón de que no generaría ningún tipo de contaminación que afecte a la comunidad de la zona, de igual manera al medioambiente.

En cuanto a la estructura física de la planta el modelo se diseñará teniendo en cuenta que no genere ningún tipo de contaminación visual puesto que estará acorde al entorno medioambiental.

La empresa se encargará a nivel interno de capacitar en términos de salud preventiva ante riesgos por la manipulación de equipos, se dotará al personal de implementos de seguridad industrial. Adicionalmente existirá un adecuado mantenimiento de equipos, aseo de la planta y demás actividades que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y la comunidad en general.

## 12. CONCLUSIONES

? La organización de la producción de papaya, mango y piña, se realizará a través de los productores asociados a la Cooperativa, cuya finalidad es el fortalecimiento y aprovechamiento de este producto, para obtener la materia prima necesaria en la transformación de las frutas en compotas.

? La captación del volumen total de la producción de papaya y mango será inicialmente del 2%, respectivamente y de piña del 7%, estos porcentajes se incrementarán gradualmente de acuerdo a la demanda de compota de estas frutas que exista en el mercado.

? Las compotas de papaya, mango y piña tienen una gran acogida, principalmente, por las amas de casa que tienen niños mayores de 6 meses pertenecientes a los estratos 3, 4 y 5 de la ciudad de San Juan de Pasto.

? La planta procesadora participará en el mercado cubriendo el 40% de la demanda potencial de papaya; además, cubrirá una demanda insatisfecha de compota de mango del 15% y de compota de piña del 10%, en presentación de 125 g.

? El producto que se obtiene en la planta procesadora se comercializará como compota de papaya, compota de mango o compota de piña, a partir de fruta fresca, previamente concentradas y empacadas a temperatura atmosférica en frascos de vidrio, cuya duración bajo estos parámetros será de aproximadamente quince meses.

? El tamaño del proyecto para el primer año será de 109.7 ton/año. Teniendo en cuenta que la papaya, el mango y la piña son estacionales, los periodos de producción de compota de papaya serán en los meses de febrero, marzo, abril, mayo, septiembre y octubre; la producción de compota de mango y piña serán en los meses de enero, agosto, noviembre y diciembre, que cubrirá la demanda durante todo el año. La localización general del proyecto será en el Municipio de Taminango, específicamente en el Corregimiento de Granada (vía Taminango – Pasto), el cual ofrece varias ventajas para el óptimo funcionamiento del proyecto.

? La inversión total del proyecto será de \$160'907.038, la cual se recuperará durante el segundo año de producción.

? Los indicadores de factibilidad financiera del proyecto son: VPN<sub>19.9%</sub> = \$285'093.968, y una TIR = 36%. Concluyendo que el proyecto es aceptado.

? Los beneficios que otorga el proyecto en la parte socioeconómica se puede resumir en generación de empleos directos e indirectos, aseguramiento de la compra de producción de papaya, mango y piña a los campesinos productores del Municipio de Taminango, cambios en la economía local e inclusión de tecnología.

? Los posibles impactos ambientales que generará el proyecto son mínimos; los residuos sólidos orgánicos generados en la planta son los provenientes de las frutas, los cuales serán transformados en abono orgánico por medio de lombricultivos.

### **13. RECOMENDACIONES**

- ? Para obtener un volumen de materia prima constante en la planta procesadora de compota de papaya, mango y piña, se recomienda a la empresa como tal incentivar la producción de estas frutas en las diferentes veredas del Municipio, mediante campañas, capacitaciones y asistencia técnica continua a los agricultores.
- ? Realizar estudios de mercado en otras ciudades y departamentos con mayor cultura de consumo de este producto, y así proyectar y expandir el programa de ventas de la Cooperativa Agroindustrial Taminango.
- ? Se recomienda incursionar en otras líneas de producción como mermeladas, jugos, almíbar y otros, para aprovechar la infraestructura de la planta en periodos cuando no exista cosecha de papaya, mango y piña. Lo mismo el aprovechamiento de otras frutas para obtener compotas y demás productos derivados de ellas.
- ? Para mitigar el impacto ambiental de residuos sólidos orgánicos producidos en la planta se recomienda el uso de lombricultivos para la producción de abono orgánico, el cual puede ser utilizado en las campañas de incentivo del cultivo de la papaya, el mango y la piña y la recuperación de suelos.
- ? Se recomienda realizar un control de calidad a las compotas de papaya, mango y piña, respectivamente, utilizando parámetros fisicoquímicos y microbiológicos con el fin de entregar un producto de excelente calidad y que no atente contra la salud de los consumidores.
- ? Para el segmento de los consumidores que no aceptan las compotas de papaya, mango o piña se recomienda proponer estrategias que surtan efecto; tales como, publicidad radial y visual, a través de impulsadoras, promociones, degustaciones, etc.

## **BIBLIOGRAFÍA**

JURADO, Rodrigo. Plan de Desarrollo Estratégico. Municipio de Taminango. Alcaldía Municipal. 2001 –2003. 140 p.

JURADO, Rodrigo. Desarrollo Agropecuario. Municipio de Taminango. Alcaldía Municipal. 2001. 183 p.

UMATA. Encuestas productores de frutas en Taminango. Alcaldía Municipal de Taminango. 2003. 30 p.

TORO R., Claudia Patricia. Metodología y proyectos de investigación. Santafé de Bogotá D.C. Editorial Acribia. 1994. 286 p.

BEDOYA BARCO, Fernando. Fundamentos Básicos para la formulación y evaluación de proyectos. San Juan de Pasto. Editorial Universitaria. Universidad de Nariño. 2001. 134 p.

GRIMALDI, John V. La seguridad industrial. México, D.F. Alfaomega Grupo Editor, S.A., 1996. 320 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Quinta actualización. Santafé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 2002. 126 p. NTC 1486.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Alimentos envasados para lactantes y niños. Primera actualización. Santafé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 1997. 6 p. NTC 1474.

# **ANEXOS**

## Anexo A. Encuesta a consumidores

### ESTUDIO DE HÁBITOS DE CONSUMO DE COMPOTAS

Nombre \_\_\_\_\_ Barrio \_\_\_\_\_  
Número de personas en el hogar \_\_\_\_\_

1. ¿Usted consume o ha consumido compotas? (Marque con una X)

Si \_\_\_\_\_ (Continua en 2) No \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. ¿Cada cuánto consume compotas? (Marque con una X)

Diario. \_\_\_\_\_ Semanal \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_  
Cantidad \_\_\_\_\_

3. ¿Dónde compra la compota? (Marque con una X)

Tienda \_\_\_\_\_ Supermercado \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_

4. ¿A qué precio compra el frasco de compota? \$ \_\_\_\_\_

5. De las siguientes marcas de compotas cuál conoce Usted? (Marque con una X)

Fruco \_\_\_\_\_ San Jorge \_\_\_\_\_ Herber \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_ Cuál \_\_\_\_\_

6. De los sabores que se mencionan a continuación cuál es de su preferencia?

Banano \_\_\_\_\_ Manzana \_\_\_\_\_ Piña \_\_\_\_\_ Mango \_\_\_\_\_

7. Le gustaría consumir compotas de los siguientes sabores? (Marque con una X)

Mango \_\_\_\_\_ Piña \_\_\_\_\_ Papaya \_\_\_\_\_

8. ¿En qué tipo de presentación le gustaría que se ofreciera? (Marque con una X)

Frasco en unidad de 110g \_\_\_\_\_ Frasco en unidad de 125g \_\_\_\_\_

Plástico en unidad de 110g \_\_\_\_\_ Plástico en unidad de 125g \_\_\_\_\_

9. De los nutrientes que se mencionan a continuación, cuál le gustaría que se adicione al producto? (Marque con una X)

Vitamina A \_\_\_\_\_ Vitamina B \_\_\_\_\_ Vitamina C \_\_\_\_\_ Vitamina D \_\_\_\_\_

Minerales, calcio, fósforo, potasio \_\_\_\_\_ Proteína \_\_\_\_\_ Carbohidratos \_\_\_\_\_

10. ¿Usted estaría dispuesto a comprar el producto como apoyo a una asociación campesina de productores de fruta del municipio de Taminango, Nariño?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

## Anexo B. Encuesta a productores

### ESTUDIO DE PRODUCCIÓN DE MANGO, PIÑA Y PAPAYA EN TAMINANGO

Nombre \_\_\_\_\_ Vereda \_\_\_\_\_

1. ¿Cuánto terreno dedica Usted a la agricultura? (Marque con una X)

Menos de 1 hectárea \_\_\_\_\_ Entre 1 y 5 hectáreas \_\_\_\_\_

Mas de 5 hectáreas \_\_\_\_\_ Cuántas \_\_\_\_\_

2. De este terreno cuánto dedica a la producción de las siguientes frutas?

Piña \_\_\_\_\_ Hectáreas \_\_\_\_\_

Papaya \_\_\_\_\_ Hectáreas \_\_\_\_\_

Mango \_\_\_\_\_ Hectáreas \_\_\_\_\_

3. ¿Qué cantidad obtiene en toneladas de fruta?

Piña \_\_\_\_\_ Toneladas \_\_\_\_\_

Papaya \_\_\_\_\_ Toneladas \_\_\_\_\_

Mango \_\_\_\_\_ Toneladas \_\_\_\_\_

4. ¿Cada cuánto cosecha? (Marque con una X)

	Piña	Papaya	Mango
Semanal	_____	_____	_____
Quincenal	_____	_____	_____
Mensual	_____	_____	_____
Semestral	_____	_____	_____
Anual	_____	_____	_____

5. Para su explotación, cuál es el problema que impide producir mango, piña y papaya? (Marque con una X)

Altos costos \_\_\_\_\_ Muy baja producción \_\_\_\_\_ Escasez de agua \_\_\_\_\_

Precios bajos \_\_\_\_\_ Falta de mercado \_\_\_\_\_ Todas las anteriores \_\_\_\_\_

6. De las siguientes enfermedades y plagas, cuáles están presentes en su finca?

Mango: Hongos \_\_\_\_\_ Chupadores \_\_\_\_\_ Mosca de la fruta \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ Cuáles? \_\_\_\_\_

Papaya: Muerte descendente \_\_\_\_\_ Hongos \_\_\_\_\_ Chinche \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ Cuáles? \_\_\_\_\_

Piña: Mamíferos \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cuáles? \_\_\_\_\_

7. ¿Cuál es el problema que produce más pérdidas después de la cosecha?

Transporte \_\_\_\_\_ Almacenamiento \_\_\_\_\_ Vida útil \_\_\_\_\_ Clima \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ Cuáles? \_\_\_\_\_

8. ¿Cuáles son los gastos generales que tienen en la producción de estas frutas?  
(En miles de pesos)

	Piña	Papaya	Mango
Semillas	_____	_____	_____
Insumos	_____	_____	_____
Jornales	_____	_____	_____
Otros _____	Cuáles? _____		

9. ¿A quién le vende su producto? (Marque con una X)

Intermediarios \_\_\_\_\_

Directamente a los consumidores \_\_\_\_\_

Directamente a empresas de productos derivados \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ Cuáles? \_\_\_\_\_

10. ¿Cuál es el precio de venta de su producción?

	Piña	Papaya	Mango
Kilogramo	_____	_____	_____
Caja	_____	_____	_____
Bulto	_____	_____	_____
Tonelada	_____	_____	_____
Unidad	_____	_____	_____

11. De los siguientes aspectos en cuáles ha recibido capacitación? (Marque con una X)

Contabilidad \_\_\_\_\_

Administración rural \_\_\_\_\_

Mentalidad empresarial \_\_\_\_\_

Planeación participativa \_\_\_\_\_

Organización o cooperativismo \_\_\_\_\_

Asociación agropecuaria \_\_\_\_\_

Ninguna de las anteriores \_\_\_\_\_

12. ¿Qué institución lo capacitó? \_\_\_\_\_

13. ¿Qué le pareció? (Marque con una X)

Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_ Pésima \_\_\_\_\_

14. ¿Usted pertenece a alguna asociación agropecuaria?

Si \_\_\_\_\_ Cuál \_\_\_\_\_ (Termina)

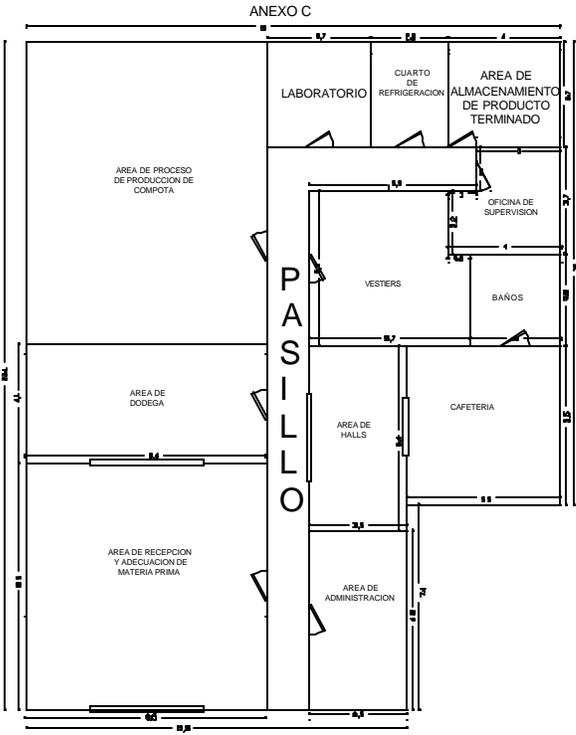
No \_\_\_\_\_ Por qué \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Pasa a 13)

15. ¿Le gustaría formar parte de alguna asociación agropecuaria dedicada a la producción, transformación y comercialización de frutas?

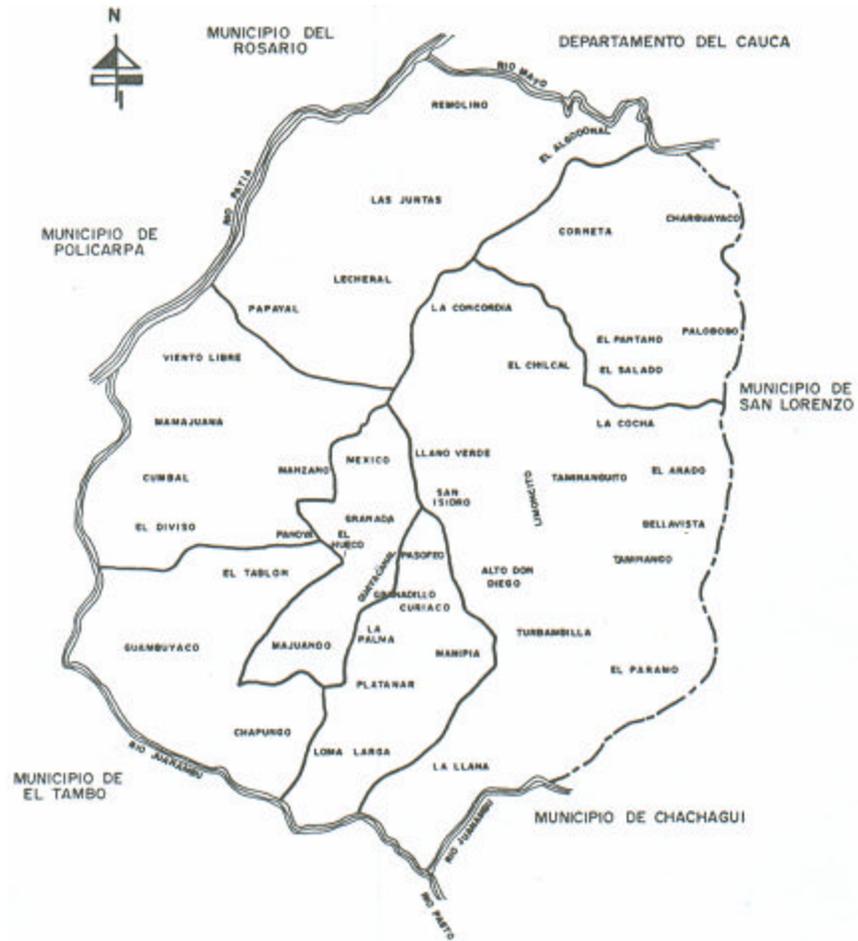
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Por qué? \_\_\_\_\_

# Anexo C. Diseño y distribución de planta





## Anexo E. División política del municipio de Taminango



## Anexo F. Análisis microbiológico

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**SECCIÓN DE LABORATORIOS**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA**

Muestra procesada:	Compotas
Procedencia:	Pasto
Análisis solicitado:	Microbiológico completo
Entrega de resultados:	Octubre 14 de 2004
Solicitado:	Freddy Rodríguez y Lisette Delgado
Muestra 1:	Compota de papaya
Muestra 2:	Compota de piña
Muestra 3:	Compota de mango

## RESULTADO DE ANALISIS

### Inspección externa

Embase:	Aspecto normal No presenta cierre hermético
---------	--

### Recuento total de microorganismos mesófilos viables (células / gramo)

Muestra 1	7.200 por gramo
Muestra 2	6.800 por gramo
Muestra 3	7.600 por gramo

### Determinación de coliformes totales (Índice del N.M.P. / gramo de muestra)

Muestra 1	mayor e igual 3 NMP
Muestra 2	mayor e igual 3 NMP
Muestra 3	mayor e igual 3 NMP

### Determinación de Escherichia coli

Muestra 1	menor de 3 NMP
Muestra 2	menor de 3 NMP
Muestra 3	menor de 3 NMP

Recuento total de moho y levaduras

Muestra 1	1.100 NMP
Muestra 2	1.250 NMP
Muestra 3	850 NMP

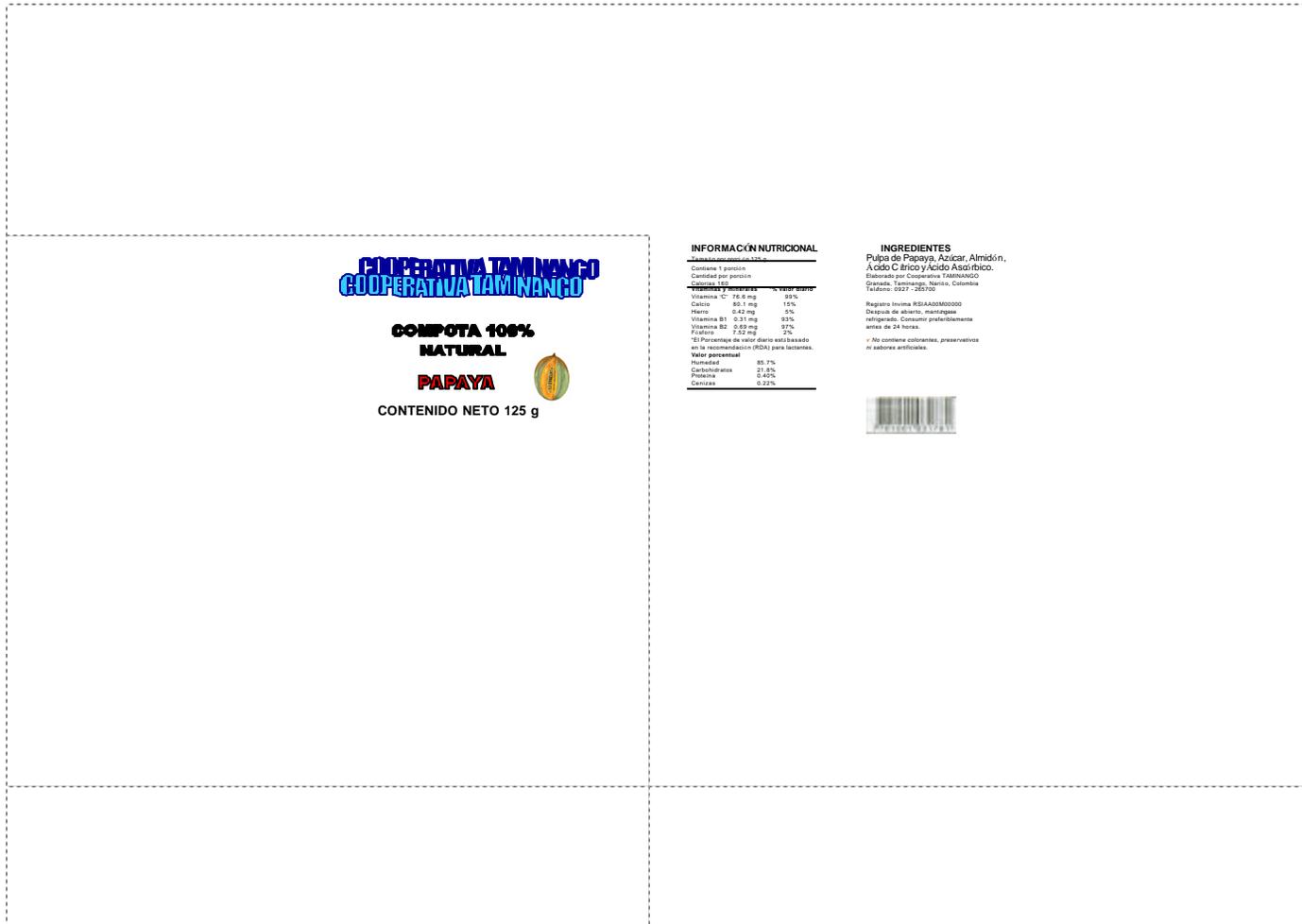
Determinación de Salmonella Sp. en 25 gramo

Muestra 1	Negativo
Muestra 2	Negativo
Muestra 3	Negativo

NOTA: Los resultados son validos exclusivamente para las muestras procesadas.

Jairo España Castillo  
Laboratorio de Microbiología y Patología

## Anexo G. Etiqueta compota natural de Papaya



**COOPERATIVA TAMINANGO**  
**COOPERATIVA TAMINANGO**

**COMPOTA 100%  
 NATURAL**

**PAPAYA** 

CONTENIDO NETO 125 g

**INFORMACIÓN NUTRICIONAL**

*Por cada 100 g de producto*

Componentes		% NUTRIENTES
Contiene 1 porción		
Cantidad por porción		
<b>Valores</b>		
Vitamina C	70.4 mg	95%
Calcio	80.1 mg	5%
Hierro	0.42 mg	5%
Vitamina B1	0.31 mg	53%
Vitamina B2	0.28 mg	57%
Folato	7.52 mg	2%

% Porcentaje de valor diario establecido en la recomendación (RDA) para lactantes.

**Valor porcentual**

Humedad	85.7%
Carbohidratos	31.8%
Proteína	0.42%
Grasas	0.22%

**INGREDIENTES**

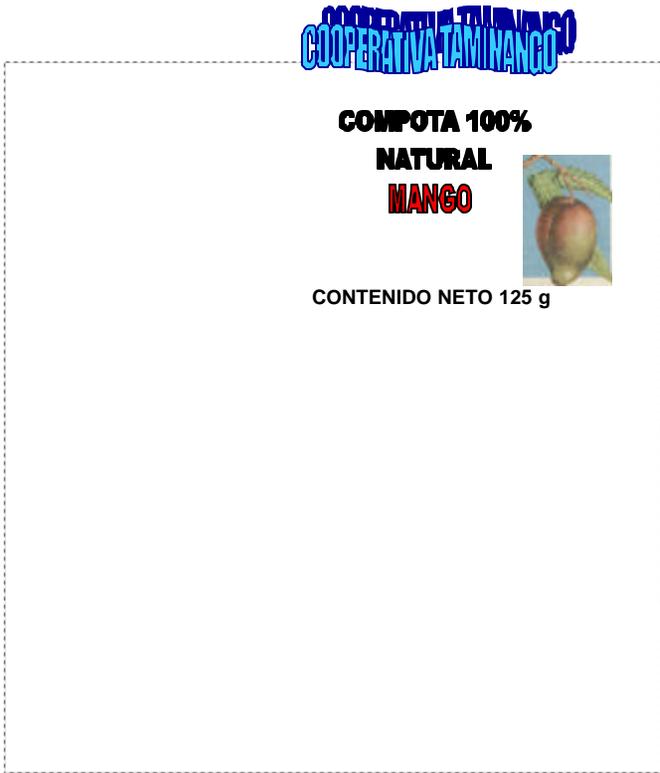
Pulpa de Papaya, Azúcar, Almidón, Ácido Cítrico y Ácido Ascórbico.  
 Elaborado por Cooperativa TAMINANGO  
 Granada, Tamaulipas, México, Colombia  
 Teléfono: 057 - 2672700

Registro Invoiva: RS1A200000000  
 Después de abrirlo, manténgase refrigerado. Consuma preferiblemente antes de 24 horas.

\* No contiene colorantes, preservativos ni sabores artificiales.



# Anexo H. Etiqueta compota natural de Mango



**COOPERATIVA TAMINANGO**

**COMPOTA 100%  
NATURAL  
MANGO**



**CONTENIDO NETO 125 g**

**INFORMACION NUTRICIONAL**

Tamaño por porción: 125 g  
 Contiene 1 porción  
 Cantidad por porción  
 Calorías 156

Vitaminas y minerales	**% valor diario	
Vitamina C	76.4	255%
Calcio	80.8	15%
Hierro	0.56	7%
Vitamina B1	0.33	110%
Vitamina B2	0.72	144%
Fósforo	7.69	2%

\* El Porcentaje de valor diario está basado en la recomendación (RDA) para lactantes.  
**Valor porcentual**

Humedad	77.8%
Carbohidratos	21.6%
Proteína	0.3%
Cenizas	0.2%

**INGREDIENTES**  
 Pulpa de Mango, Azúcar, Almidón,  
 Pectina y Ácido Ascórbico.  
 Elaborado por Cooperativa TAMINANGO  
 Granada, Taminango, Nariño, Colombia  
 Teléfono: 0927 - 265700

Registro Invima RSIAA00M00000  
 Después de abierto, manéjase  
 refrigerado. Consumir preferiblemente  
 antes de 24 horas.

*v No contiene colorantes, preservativos  
 ni sabores artificiales.*



# Anexo I. Etiqueta compota natural de Piña



**COOPERATIVA TAMINANGO**  
**COOP. NATURAL**  
**PIÑA**



**CONTENIDO NETO 125 g**

### INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Tamaño o porción 125 g  
Cantidad por porción  
Calorías 152

Vitaminas y minerales		% valor diario
Vitamina C	27.4 mg	55%
Calcio	26.8 mg	5%
Hierro	0.86 mg	10%
Vitamina B1	0.12 mg	40%
Vitamina B2	0.03 mg	6%
Fósforo	12.4 mg	3%

\*El Porcentaje de valor diario está basado en la recomendación (RDA) para lactantes.  
Valor porcentual

Carbohidratos	23.6%
Proteína	0.38%
Cenizas	0.28%

### INGREDIENTES

Pulpa de Piña, Azúcar, Almidón, Ácido C. Itáico y Ácido Ascórbico.  
Elaborado por Cooperativa TAMINANGO  
Granada, Taminango, Nariño, Colombia  
Teléfono: 0927 - 260700

Registro Invima RSIAA00400000  
Después de abrirlo, manténgase  
refrigerado. Consumir preferiblemente  
antes de 24 horas.

✓ No contiene colorantes, preservativos  
ni colores artificiales.

