

**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE PANELA EN POLVO EN  
MUNICIPIO DE SAN LORENZO (NARIÑO).**

**LADY VIVIANA REVELO MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA  
SAN JUAN DE PASTO  
2015**

**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE PANELA EN POLVO EN  
MUNICIPIO DE SAN LORENZO (NARIÑO).**

**LADY VIVIANA REVELO MUÑOZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de  
Economista**

**Asesor Entidad:  
GISSEL MARITZA MONCAYO**

**Asesor Universidad  
ARMANDO PATIÑO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA  
SAN JUAN DE PASTO  
2015**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, Noviembre de 2015.

## **RESUMEN**

En este trabajo la problemática identificada se concentra en la falta de herramientas necesarias para el manejo adecuado de la producción y comercialización de los productos derivados de la caña en el municipio, debido a: la carencia de visión de empresario del productor, escaso capital de trabajo que impide la futura expansión de la pequeña industria; falta de asociatividad; obstáculos en la obtención del crédito institucional; reducida capacitación administrativa, gerencial y tecnológica del pequeño empresario, desconocimiento de los sistemas contables básicos, mercadotecnia, administración y gerencia; elevados costos de la materia prima y demás insumos requeridos en el proceso productivo y lo oneroso de la serie de impuestos y gravámenes fiscales y tributarios.

## **ABSTRACT**

In this paper the problems identified focuses on the lack of tools necessary for the proper management of the production and marketing of products derived from sugarcane in the city , due to: the lack of vision of entrepreneur producer, limited working capital preventing further expansion of small industry ; lack of association ; obstacles in obtaining formal credit ; reduced administrative, managerial and technological capacity of small business , lack of basic accounting, marketing , administration and management ; high costs of raw materials and other inputs required in the production process and consideration of the number of taxes and tax levies and tax matters .

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN.....	16
1. ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN.....	18
1.1 DESCRIPCION Y FUNCIONES DE LA ORGANIZACIÓN .....	18
1.1.1 Cámara de comercio de pasto. ....	18
1.1.2 Funciones de la entidad. ....	18
1.2 DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y COMPETITIVIDAD REGIONAL .....	19
1.2.1 Perfil del banco de proyectos. ....	20
1.3 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO .....	20
2. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
2.1 TITULO.....	21
2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
2.3 ANTECEDENTES.....	22
2.4 SITUACION ACTUAL .....	27
2.5 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	33
2.6 JUSTIFICACION DEL TEMA.....	34
2.7 OBJETIVOS DE LA PASANTIA.....	36
2.7.1 Objetivo general.....	36
2.7.2 Objetivos específicos .....	36
2.8 COBERTURA DEL ESTUDIO.....	36

2.8.1 Temporal. ....	36
2.8.2 Espacial. ....	36
3. MARCO DE REFERENCIA.....	38
3.1 MARCO TEORICO .....	38
3.1.1 Pre-factibilidad. ....	38
3.1.2 Agroindustria.....	40
3.2 MARCO CONTEXTUAL .....	43
3.3 MARCO LEGAL.....	45
3.4 MARCO CONCEPTUAL.....	47
4. METODOLOGIA.....	50
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	50
4.2 POBLACION Y MUESTRA .....	50
4.3 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	52
4.4 TECNICAS DE ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	53
5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN .....	54
5.1 ESTUDIO DE MERCADO.....	54
5.1.1 Análisis del entorno.....	54
5.2 GENERALIDADES DE LA ZONA DE PRODUCCIÓN, MUNICIPIO DE SAN LORENZO. ....	55
5.3 GENERALIDADES DE LA ZONA DE COMERCIALIZACIÓN, MUNICIPIO DE PASTO .....	64
5.4 ANÁLISIS DE MERCADOS .....	75



5.5 DESCRIPCION DEL PRODUCTO.....	101
5.6 ESTUDIO TÉCNICO.....	104
5.7 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y ORGANIZACIONAL.....	129
5.7.1 Constitución de una cooperativa.....	129
6. ESTUDIO FINANCIERO.....	131
6.1 INVERSIÓN DEL PROYECTO.....	131
6.2 ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	150
CONCLUSIONES.....	158
RECOMENDACIONES.....	162
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	163
ANEXOS.....	164

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>
Cuadro 1. Caña panela: superficie cosechada, producción y rendimiento obtenido por departamento, 2011 .....	28
Cuadro 2. Productores de panela por departamento, 2010.....	29
Cuadro 3. Precio promedio pagado al productor por kg. De panela, semestre a 2012 .....	33
Cuadro 4. Cálculo de la muestra estratificada.....	52
Cuadro 5. Proyección de la población dane 2006-2019. Municipio de San Lorenzo .....	56
Cuadro 6. Precio promedio de la panela según la presentación. ....	63
Cuadro 7. Proyección de la población DANE 2006-2019. Municipio de pasto .....	66
Cuadro 8. Tasa global de participación, ocupación, y desempleo. Indicadores de mercado laboral. Pasto, trimestre (enero-marzo 2014) .....	68
Cuadro 9. Encuesta continua de hogares. Estadísticas del mercado laboral para la ciudad de pasto. Serie trimestre móvil 2010-2014. Enero-marzo. ....	68
Cuadro 10. Pib por grandes sectores a precios corrientes. 2008-2011, (miles de pesos).....	70
Cuadro 11. Cantidad de productores de caña y panela en el municipio de san Lorenzo .....	76
Cuadro 12. Forma de transporte utilizado por los productores de panela del municipio de san Lorenzo para el apronte .....	78
Cuadro 13. Características generales de la población encuestada.....	86
Cuadro 14. Definición del mercado objetivo a partir del cruce de información: interés en la adquisición del producto y características de la población encuestada.....	86

Cuadro 15. Precio promedio que estaría dispuesto a pagar el consumidor por las diferentes presentaciones del producto (\$).....	95
Cuadro 16. Demanda de panela en el municipio de pasto, 2014 .....	97
Cuadro 17. Nariño, zonas de producción, área, fincas, trapiches, oferta y participación (%), 2011. ....	99
Cuadro 18. Oferta actual de panela en el mercado local (ton/año) .....	99
Cuadro 19. Demanda insatisfecha de panela existente en el municipio de pasto. 2014.....	100
Cuadro 20. Proyección del mercado, periodo 2014 - 2025. Cifras en toneladas	100
Cuadro 21. Análisis comparativo del azúcar refinado, moscabado y panela. ....	103
Cuadro 22. Alternativas y factores determinantes para la macro-localización del proyecto.....	106
Cuadro 23. Detalle del área a construir en la planta. ....	115
Cuadro 24. Kit de repuestos para equipo de molienda .....	124
Cuadro 25. Especificaciones técnicas maquina empacadora para productos impalpables modelo emveti 2500.....	125
Cuadro 26. Accesorios requeridos para la fabricación de panela en bloque .....	125
Cuadro 27. Terrenos.....	131
Cuadro 28. Obras civiles, construcciones e infraestructura.....	131
Cuadro 29. Maquinaria y equipo .....	131
Cuadro 30. Equipo de oficina.....	132
Cuadro 31. Vehículos .....	133
Cuadro 32. Herramientas.....	133
Cuadro 33. Cuadro resumen de inversiones fijas .....	133
Cuadro 34. Gastos de constitución de la cooperativa .....	134

Cuadro 35. Inversiones diferidas .....	134
Cuadro 36. Costo de mano de obra de producción (directa) .....	135
Cuadro 37. Costo de mano de obra (indirecta) .....	135
Cuadro 38. Costo de materia prima y materiales directos.....	135
Cuadro 39. Materiales indirectos .....	135
Cuadro 40. Mantenimiento.....	135
Cuadro 41. Gastos administrativos .....	136
Cuadro 42. Costo de ventas .....	136
Cuadro 43. Otros gastos administrativos .....	136
Cuadro 44. Cuadro resumen de inversiones capital de trabajo (3 meses) .....	137
Cuadro 45. Inversión total del proyecto.....	137
Cuadro 46. Estructura de financiamiento .....	139
Cuadro 47. Amortización .....	140
Cuadro 48. Materia prima y materiales directos (1 año de producción).....	141
Cuadro 49. Mano de obra directa .....	141
Cuadro 50. Materiales indirectos .....	142
Cuadro 51. Mano de obra indirecta.....	142
Cuadro 52. Costos indirectos.....	142
Cuadro 53. Mantenimiento.....	142
Cuadro 54. Depreciaciones y amortizaciones .....	143
Cuadro 55. Cuadro de depreciaciones.....	144
Cuadro 56. Valor de salvamento.....	144
Cuadro 57. Cuadro de amortización .....	144

Cuadro 58. Seguros.....	144
Cuadro 59. Gastos de administración.....	145
Cuadro 60. Otros gastos administrativos .....	145
Cuadro 61. Gastos financieros.....	145
Cuadro 62. Gastos de ventas .....	145
Cuadro 63. Costos totales .....	146
Cuadro 64. Clasificación de costos .....	147
Cuadro 65. Ventas totales .....	148
Cuadro 66. Programa de limpieza. ....	153
Cuadro 67. Impactos ambientales y plan de manejo ambiental. ....	154

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>pág.</b>
Gráfico 1. Producción panela, participación departamental, 2011.....	29
Gráfico 2. Estructura del mercado de la panela en Colombia .....	30
Gráfico 3. Comportamiento del precio de la Panela vs. Azucar .....	32
Gráfico 4. Genero y rango de edad de los cultivadores de caña y productores de panela en el municipio de san Lorenzo - Nariño, 2014.....	59
Gráfico 5. Grupo poblacional al que pertenecen los productores de panela encuestados del municipio de san Lorenzo – Nariño, 2014. ....	60
Gráfico 6. Área cultivada de caña panelera en el municipio de san lorEnzo – Nariño, 2014. ....	61
Gráfico 7. Vía de acceso al cultivo y forma de transporte de la caña hasta el trapiche.....	62
Gráfico 8. Lugar donde es procesada la panela.....	62
Gráfico 9. Lugar y forma de comercialización de la panela en el municipio de san Lorenzo – Nariño. ....	64
Gráfico 10. Pirámides de población del municipio de pasto .....	66
Gráfico 11. Clasificación poblacional según conceptos fuerza de trabajo. Trimestre móvil enero-marzo de 2014. ....	67
Gráfico 12. Reconocimiento de marcas de panela pulverizada en el mercado por parte de la población encuestada .....	79
Gráfico 13. Tipo de endulzante utilizado y motivo de compra .....	82
Gráfico 14. Lugar preferido por el consumidor para adquirir el producto propuesto .....	83
Gráfico 15. Presentación de panela que mayor demanda tiene en el mercado pastuso.....	88

Gráfico 16. Frecuencia de consumo de la panela en la población encuestada. ...	89
Gráfico 17. Consumo de productos derivados de la panela .....	90
Gráfico 18. Conocimiento de los beneficios derivados del consumo de la panela.....	90
Gráfico 19. Interés en consumir panela pulverizada .....	91
Gráfico 20. Porcentaje de encuestados que han probado panela pulverizada .....	92
Gráfico 21. Opinión sobre el consumo de panela pulverizada .....	93
Gráfico 22. Razones o motivos de la población para adquirir el producto propuesto .....	94
Gráfico 23. Cantidad y frecuencia de compra del producto propuesto, por parte del mercado objetivo.....	95
Gráfico 24. Medio publicitario más influyente en las decisiones de compra según el criterio de las personas encuestadas .....	96
Gráfico 25. Ubicación del municipio de san Lorenzo (Nariño) .....	105
Gráfico 26. Localización de la planta procesadora y comercializadora de panela en la vereda santa Cecilia del municipio de San Lorenzo .....	109
Gráfico 27. Microlocalización. Trapiche vereda santa cecilia .....	110
Gráfico 28. Diagrama de procesos para la elaboración de panela pulverizada ..	114
Gráfico 29. Molino de cuatro mazas de 14" x 19" .....	119
Gráfico 31. Punto de equilibrio .....	149
Gráfico 32. Proceso de planeación ambiental .....	152

## INTRODUCCIÓN

La actividad panelera, es un importante renglón de la economía del municipio de San Lorenzo (Nariño), del cual subsiste una proporción significativa de familias, quienes cultivan y transforman la caña de azúcar de forma tradicional en unidades productivas de pequeña escala o trapiches que no cumplen con las condiciones técnicas que obedezcan a criterios de salubridad, calidad, innovación, productividad y competitividad en la producción cuyos efectos se traducen en una mínima generación de valor agregado y bajos ingresos para las más de 500 personas que dependen de esta actividad, según la encuesta realizada a los productores de panela del municipio, la cual tuvo como objetivo determinar la situación actual del sector.

El interés de diversos actores del municipio, en el fortalecimiento de las capacidades productivas y el mejoramiento de las condiciones de vida de los involucrados en los procesos de explotación y transformación de la caña panelera de San Lorenzo (Nariño), han permitido la participación de la Cámara de Comercio de Pasto que por sus facultades, competencias, experiencia y compromiso con el desarrollo empresarial de la región Nariñense y específicamente de su jurisdicción que incluye el municipio de San Lorenzo de acuerdo con lo establecido en Artículo 38 del decreto 622 de 2000 y de las funciones consagradas en el Artículo 86 del Código de Comercio, es responsable de adelantar, elaborar y promover investigaciones y estudios jurídicos, financieros, estadísticos y socioeconómicos sobre temas de interés regional y general, que contribuyan al desarrollo de la comunidad y de la región donde opera.

Por lo anterior y en el marco del proceso de pasantía como opción de grado del programa de economía de la Universidad de Nariño, la autora consiente de la necesidad de este tipo de proyectos, presenta los resultados finales de investigación por solicitud de la entidad y de los autores involucrados en el desarrollo de la cadena productiva de la panela. Para tal fin los objetivos propuestos tenían como finalidad, determinar la pre-factibilidad de la creación de una planta productora y comercializadora de panela en polvo en San Lorenzo, como un primer estudio que permita, clarificar las oportunidades de desarrollo local derivadas de esta agroindustria y posibilite el interés en la financiación del proyecto por parte de entidades de orden estatal o privadas, el cual estaría soportado con un futuro estudio de factibilidad.

Los resultados permitieron concluir que el proyecto es viable desde el punto de vista de mercado, técnico, organizacional y financiero y además resulta de alto impacto para los productores paneleros del municipio de San Lorenzo y para los consumidores del producto en la ciudad de Pasto, como zona de comercialización de la panela pulverizada definida para el proyecto.



Con el desarrollo del proyecto en el Municipio de San Lorenzo donde predomina un segmento de pequeños productores paneleros, se espera organizar una cooperativa, con el fin de fortalecer las relaciones económicas. De igual manera se espera sensibilizar a los asociados en temas de responsabilidad social empresarial para propiciar el pago de precios justos a proveedores y se espera que se generen impactos positivos de carácter social con la generación de empleos buscando además reducir al máximo los riesgos de contaminación ambiental asociados al proceso.

Finalmente se presentan las recomendaciones derivadas del estudio relacionadas con procesos de asistencia técnica, capacitaciones en buenas prácticas agrícolas y de manufactura para garantizar una producción de caña panelera eficiente y limpia y a su vez obtener un producto limpio y de calidad para el consumo final, esto sin duda requiere del acompañamiento de entidades competentes que brinden asistencia técnica a todos los productores, acciones que pueden ser lideradas por la Umata y la Universidad de Nariño.

## 1. ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN

### 1.1 DESCRIPCIÓN Y FUNCIONES DE LA ORGANIZACIÓN

**1.1.1 Cámara de comercio de Pasto.** La cámara de comercio es una organización privada de orden gremial, con autonomía y patrimonio propio que por delegación del Estado lleva el registro de los comerciantes dentro de su Jurisdicción en el Departamento de Nariño, con supervisión de la Superintendencia de Industria y Comercio.

**Misión:** “Somos una organización ética, responsable y productiva dedicada a la prestación de servicios orientados a brindar seguridad jurídica en la publicidad registral, servicios que promueven las iniciativas empresariales, el acercamiento a los mercados internacionales, el fortalecimiento del tejido empresarial y la articulación público privada, encaminados a cumplir nuestro qué hacer con transparencia, estableciendo relaciones de largo plazo con nuestros clientes y proveedores. Trabajamos con un equipo humano comprometido con la satisfacción de las necesidades y expectativas de nuestros clientes y con el mejoramiento Continuo de los procesos de la organización”<sup>1</sup>.

**Visión:**” Para el 2.016 mantener en nuestros usuarios la seguridad y confianza en los registros públicos y ser reconocida por elevar el nivel de competitividad empresarial a través del emprendimiento, la innovación, la investigación, la promoción de la oferta empresarial de la región en los mercados nacionales e internacionales, guiados por la integridad, pro actividad y el trabajo en equipo”<sup>2</sup>.

**1.1.2 Funciones de la entidad.** La entidad, cumple con las funciones señaladas en el artículo 86 del Código de Comercio y en las demás normas legales entre las que se establecen:

Servir de órganos consultivos del gobierno nacional; elaborar estudios sobre temas de interés regional que contribuyan al desarrollo de la comunidad; llevar y certificar los registros públicos encomendados a ella por la ley; recopilar y certificar las costumbres mercantiles de la jurisdicción; Crear centros de arbitraje y conciliación y servir de tribunales de arbitramento para resolver las diferencias que les defieran los contratantes; adelantar acciones y programas dirigidos, dotar a la

---

<sup>1</sup> IMPULSAMOS EL DESARROLLO EMPRESARIAL DE LA REGIÓN. [en línea] [citado 2015-09-22] Disponible en internet: <http://www.ccpasto.org.co/index.php/conozca-la-camara/filosofia-empresarial/mision-y-vision>

<sup>2</sup> Ibíd.

región de las instalaciones necesarias para la organización y realización de las ferias, exposiciones, eventos artísticos, culturales, científicos y académicos entre otros, que sean de interés para la comunidad empresarial de la jurisdicción; Dictar su reglamento interno que deberá ser aprobado por el Superintendente de Industria y Comercio y adoptar manuales de procedimiento interno para el desempeño registral; promover la capacitación en el área comercial e industrial y otras de interés regional, a través de cursos especializados, seminarios, conferencias y publicaciones; prestar servicios de información comercial originada en los registros públicos nacionales en forma gratuita; desempeñar funciones de veeduría cívica que señale el gobierno nacional; promover programas actividades y obras a favor de los sectores productivos de las regiones en que les corresponde actuar, así como la promoción de la cultura, la educación la recreación y el turismo y de actividades que tiendan al fortalecimiento del sector empresarial; mantener disponibles servicios especiales y útiles para sus afiliados con infraestructura tecnológica para el desarrollo de sus funciones de manera eficiente; publicar la noticia mercantil de que trata el artículo 86 numeral 4 del Código de Comercio y realizar aportes y contribuciones a toda clase de programas y proyectos de desarrollo económico, social y cultural en su jurisdicción<sup>3</sup>.

## **1.2 DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y COMPETITIVIDAD REGIONAL**

El Departamento de Planeación Institucional y Competitividad Regional establece su accionar en la planeación, organización, ejecución, control y registro de todas las actividades que orienta los destinos de la organización en torno a unos propósitos definidos de la planificación de los proyectos.

Según la estructura organizacional el departamento de planeación cuenta con dos áreas:

- ✓ Sistema de Gestión de Calidad,
- ✓ Estudios Económicos.

A su vez cuenta con siete programas:

- ✓ Banco de proyectos,
- ✓ Estudio de investigaciones empresariales,
- ✓ Implementación del Plan Regional de Competitividad de Nariño,
- ✓ Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación en Nariño,
- ✓ Proyecto de Desarrollo corporativo regional de las seccionales,
- ✓ Proyecto de desarrollo corporativo y regional,
- ✓ Sistema de gestión de calidad.

---

<sup>3</sup> Ibíd.

**1.2.1 Perfil del banco de proyectos.** El eje estratégico del Banco de Proyectos es promover la Competitividad para el bienestar de la región, así la implementación de este banco de proyectos en la organización, contribuye a consolidar la información sobre programas y proyectos viables, que no solamente se generen internamente, sino abriendo la posibilidad a que la comunidad empresarial y en general, sea partícipe del desarrollo de la región, al recepcionar proyectos que impulsen el desarrollo de la misma.

### **1.3 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO**

Para dar cumplimiento al proceso de pasantía como opción de trabajo de grado y en concordancia con el acta de compromiso y los objetivos propuestos, en el Departamento de Planeación de la Cámara de Comercio de Pasto se acordó y cumplió una agenda de trabajo que comprende las siguientes actividades:

- ✓ Prestar apoyo técnico en la formulación de proyectos que impulse la entidad.
- ✓ Efectuar y brindar acompañamiento en los estudios de tipo social y económico que adelanta la entidad, buscando que los resultados y las conclusiones obtenidas en dichos estudios, contribuyan de manera pertinente en el desarrollo socioeconómico de la jurisdicción donde ella actúa.
- ✓ Elaborar un estudio de pre factibilidad que contenga un diagnóstico de los productores de panela de San Lorenzo (Nariño) y los componentes del proyecto (mercado, técnico, administrativo, financiero y análisis del impacto social y ambiental), para la creación de una planta productora y comercializadora de panela pulverizada en el municipio.

## **2. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 TITULO**

“Estudio de pre factibilidad para la creación de una planta productora y comercializadora de panela en polvo en municipio de San Lorenzo (Nariño)”.

### **2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La economía del municipio de San Lorenzo está sustentada en el sector agrícola, cuyos cultivos representativos son en su orden: el café, la caña panelera, fique, maíz, fríjol, maní, plátano, yuca, tomate de mesa a campo abierto y bajo invernadero, frutales como el mango, granadilla, mora, papaya, maracuyá, lulo, tomate de árbol y cítricos. No obstante este sector de la economía se caracteriza porque en su mayoría es de subsistencia y para el autoconsumo debido a que la producción se realiza a pequeña escala. (Plan de Desarrollo Municipal de San Lorenzo, 2012).

Como segundo renglón de la economía del municipio, el cultivo de la caña panelera sirve de sustento para muchas familias campesinas quienes obtienen sus ingresos de la producción y comercialización de la caña y panela. No obstante los productores se ven abocados a una serie de dificultades que limitan las posibilidades de crecimiento de sus unidades productivas y por ende de sus ingresos y deterioran la competitividad del sector, con lo cual se acentúan las problemáticas de índole socioeconómica en la comunidad de San Lorenzo.

Según el plan de desarrollo 2012 - 2015 de San Lorenzo, el informe de UMATA (2010), indica que en el territorio existen 10 trapiches, los cuales se caracterizan porque presentan baja tecnología y condiciones inadecuadas de producción, generando un producto de baja calidad para el consumidor final. Lo anterior, aunado a la baja capacidad de asociación y producción que se presenta en el municipio y al escaso apoyo institucional, genera una situación de inconformismo e incertidumbre sobre el futuro del sector en el territorio.

En este último punto se hace necesario resaltar que existe un escaso conocimiento por parte de los productores sobre las instituciones que pueden colaborar con el desarrollo empresarial de las regiones, de igual forma la habitual falta de articulación entre empresa - estado – universidad de las regiones, para el impulso de proyectos estratégicos que contribuyan con el desarrollo local, conlleva a una falta de direccionamiento de los recursos económicos orientados a la ejecución de programas que impulsen las capacidades productivas y asociativas de la comunidad, para promover estándares de calidad y generación de valor del producto junto con el mejoramiento de infraestructura que se requiera para

optimizar los procesos.

Por otra parte, la falta de confianza que se percibe para llegar al consumidor final por parte de los productores o simplemente el desconocimiento del mercado, hace que la comercialización del producto se efectúe a través de intermediarios, quienes afectan aún más sus ingresos, dado que el precio pagado al productor es muy inferior que realizando el producto a través de un canal de distribución más directo. En este punto es de resaltar además que los recursos a los que pueden acceder los productores de panela e inclusive como agricultores de caña son insuficientes, a razón de que el mercado no les ofrece buenos precios por sus productos cuando se desarrollan escenarios de sobreoferta de panela o cuando el precio se ve afectado por el mercado del azúcar como bien sustituto principal. Como consecuencia de esta situación, se ve limitado el acceso de los productores a capacitación y tecnología, deteriorando la calidad del producto, la productividad y por ende la competitividad de la cadena.

Existen además normas sanitarias y condiciones de producción que demandan recursos para su implementación, lo cual representa una restricción para lograr posicionar la panela como un producto de alta calidad desarrollado en San Lorenzo, esto se puede observar por las precarias condiciones en los que se encuentran los trapiches y el desconocimiento y omisión de los estándares de calidad y las Buenas Prácticas de Manufactura por parte de los productores de panela del municipio.

De esta manera, el sector panelero del municipio de San Lorenzo en compañía de la Cámara de Comercio de Pasto realizó el presente estudio de Pre factibilidad, un estudio donde se observa una primera prueba de factibilidad para la creación de una planta productora y comercializadora de panela en polvo que desde luego tendrá que cumplir con las normas de calidad y sanidad para la comercialización de un producto de buena calidad, que incorpore valor para el consumidor final y que posibilite la generación de ingresos y empleo para el mejoramiento de las condiciones de vida de los productores de panela del municipio, mitigando el impacto ambiental con la adopción de tecnología y buenas prácticas agrícolas y de manufactura en los procesos de cultivo y transformación de la caña.

### **2.3 ANTECEDENTES**

Según (Manrique et al., 2000), el origen de la caña de azúcar es contradictorio, algunos autores sostienen que es originaria de Nueva Guinea y que de ese territorio se extiende a otras latitudes como Borneo, Sumatra y la India. Posteriormente fue llevada a los países de Oriente con Alejandro Magno. Para otros autores, la caña de azúcar es originaria de India, en la provincia de Bengala, de aquí el nombre de su capital Gaura, de la palabra “Gur” que significa azúcar.

Se atribuye la introducción de la caña de azúcar en América, a Cristóbal Colon en 1493 en lo que hoy es Haití y posteriormente a los diferentes países de Centroamérica y Suramérica. En Colombia se menciona que fue sembrada por primera vez en Santa María Antigua del Darién, en el año de 1510 y posteriormente en el Valle del Cauca y para el mismo autor, nombrando el libro “Esbozo Histórico Sobre la Caña de Azúcar” de Víctor Manuel Patiño, la introducción del cultivo al resto del país comenzó en Bolívar, Cundinamarca, Boyacá y Santander.

Respecto a los primeros procesos de transformación de la caña, en (Ordóñez, 2005), el autor menciona: “Los jesuitas establecieron cañaduzales en varias de sus haciendas en los Llanos, Cundinamarca y Santander. En sus vecindades de Buga los jesuitas tenían una hacienda con 12.000 cabezas de ganado y casa de molienda con dos fondos de cobre grandes para cocer miel, ocho yuntas de bueyes, caballos y 20 asnos para que trabajen la noria y montes de leña”.

Así mismo indica que “El primer trapiche movido con rueda hidráulica se montó en Cundinamarca en la hacienda de William Wills cerca de Villeta. Rápidamente el adelanto fue adoptado por los paneleros. En 1864, Camacho Roldán anota que había de 150 a 200 trapiches dedicados a la producción de miel. De todas aquellas instalaciones, diez tenía fuerza motriz hidráulica; las demás tracción animal de bueyes y mula”. Además dice que con Eduard André, francés que visito el país ente 1875 y 1878, se describe la estructura básica del trapiche denominado también “Molienda de Azúcar”, el cual comprende un horno de tierra medio hundido en el suelo, sobre el cual se sitúa una caldera donde se vierte el jugo fresco de la caña dejándolo coser y espesar hasta que adquiere un color ocráceo oscuro para luego ser vertido en moldes buscando su solidificación en forma de panes de azúcar moreno de una libra cada uno.

Sobre la historia del desarrollo del gremio panelero se definen tres etapas de desarrollo, precedidas por fenómenos condicionantes o críticos que afectan al sector como depresiones acentuadas de precios, producción masiva de panela por parte de los llamados “derretideros” de los ingenios azucareros y paradójicamente, el desinterés de los productores en épocas de bonanza. Las causas a tal situación se atribuyen a bajos niveles de productividad, dispersión de los productores en toda la geografía nacional, su poco poder adquisitivo, la estructura minifundista, la falta de planificación sectorial, entre otras.

Las fases del desarrollo del gremio panelero descritas en el *manual de caña para la producción de panela* de (Manrique et al., 2000), comprenden: *Primera fase (1939 - 1977) denominada, Desarrollo regional con énfasis en organizaciones cooperativas*: esta época se caracterizó por el desarrollo autónomo del sistema cooperativo en algunos departamentos, cuyo enfoque fue la provisión de insumos y el mercadeo del producto. Con la creación de cooperativas como la Cooperativa Panelera de Santander y otros desarrollos cooperativos que seguían el modelo de

Santander en otros departamentos, se buscaba estabilizar el precio del dulce e impedir las fluctuaciones a las que está sometido el negocio y que producen pérdidas de producción y económicas para los productores. En esta fase también se destaca un antecedente relevante relacionado con la creación del Fondo Nacional del Azúcar y la Panela, el cual permitiría evaluar el impacto que sobre la industria panelera podría tener las decisiones de política azucarera y además sería un mecanismo de estabilización de precios.

La *Segunda fase (1978 - 1986), denominada Desarrollo Organizacional Nacional*: se caracteriza por la unión de esfuerzos y la creación de asociaciones departamentales con bastante interacción con el ente nacional. Se destacan como antecedentes importantes del periodo, la creación de la Asociación Nacional de Productores de Panela ASOPANELA que aún subsiste, la realización del Primer Foro Nacional de Productores de Panela en Bucaramanga con la participación de 13 departamentos y más de 500 delegados, donde se abordaron temáticas como: la necesidad de agremiaciones, problemas de precios, normas Icontec 1311, debilidades en investigación, trapiches comunales, entre otros., y posteriormente el Segundo Foro Nacional celebrado en Medellín en 1979. Lo valioso de estos procesos radica en que se reflexiona sobre la situación del sector panelero en Colombia y se establecen soluciones de mediano y largo plazo para su desarrollo. Es de resaltar además que el sector consiguió representatividad en el Centro de Investigación de la Caña CENICAÑA.

Por último la *Tercera fase (1987 a la fecha), denominada Consolidación Gremial y Desarrollo Normativo*: involucra la creación de la federación FEDEPANELA\* en 1988, el avance normativo y la creación de mecanismos que garantizan mayor estabilidad y proyección de largo plazo del gremio, como la importancia concedida al financiamiento del sector, el pacto con el gremio azucarero donde explícitamente se prohíbe para este último, la producción panelera con azúcar y la aprobación de la ley 40 de 1990 que otorga protección, desarrollo a la industria y establece la cuota de fomento panelero y la destinación de los recursos del fondo en el artículo 7º y 8º respectivamente.

Teniendo en cuenta que iniciar un proyecto de producción significa invertir recursos como tiempo, dinero, materia prima y equipos y como los recursos siempre son limitados, es necesario tomar una decisión; las buenas decisiones sólo pueden ser tomadas sobre la base de evidencias y cálculos correctos, de manera que se tenga mucha seguridad de que el negocio se desempeñará correctamente y que producirá ganancias. Por lo tanto Luego de conocer algunos elementos básicos sobre el desarrollo histórico referente a la evolución del sector

---

<sup>4</sup> Entre los objetivos de FEDEPANELA se destacan: la consecución de un marco jurídico, la consolidación organizativa y el impulso a la investigación y a la calidad del producto. Hoy la entidad tiene representación en Antioquia, Cundinamarca, Nariño, Boyacá, Caldas, Cauca, Norte de Santander, Risaralda.



panelero y con el ánimo de dar cumplimiento con el propósito de esta investigación, se hizo necesario realizar una revisión de estudios orientados a determinar la pre factibilidad y factibilidad en el montaje de plantas productoras y comercializadoras de panela, con los cuales se logró conocer las dimensiones del análisis y comparar los resultados obtenidos de los diferentes estudios en aras de fortalecer el presente proyecto.

Como primera aproximación se analizó el trabajo de (Ordóñez, 2005), el cual propone como objetivo general “Determinar la viabilidad económica, social, técnica y ambiental para el montaje de una unidad tradicional mejorada tipo Cimpa (trapiche) y la producción de panela saborizada a limón, naranja y maracuyá en el municipio de Barbosa –Santander”. Este trabajo busca dar solución a la problemática identificada por la carencia de una planta procesadora de caña panelera y las deficientes condiciones de transporte, vías de acceso y del mismo proceso productivo llevado a cabo en municipios vecinos, caracterizado por las pésimas condiciones de higiene, que deterioran la calidad del producto y que en última instancia se refleja en las condiciones de pobreza de gran parte de productores y trabajadores.

El estudio de factibilidad pudo determinar de acuerdo al sondeo de mercado y a la aplicación de encuestas realizadas, la amplia aceptación que tienen los productos generados en el desarrollo del proyecto, como son la panela pulverizada o instantánea y la panela instantánea saborizada obtenidos a partir de la variedad de la caña RD 75-11 por presenta los mejores resultados en cuanto a calidad y apariencia para la obtención de panela instantánea y tradicional. Se destaca además, la importancia que tiene las condiciones edafo-climáticas óptimas para el desarrollo del cultivo, el avance tecnológico y la articulación entre los diferentes actores que intervienen en la cadena agroindustrial. También se resalta que la forma de presentación del producto es un aspecto que es necesario trabajar, por la idea insalubre que el consumidor tiene de los trapiches y afirma que debe realizarse la adición de materias primas e insumos con especial cuidado, para lograr las características organolépticas deseadas del producto final. Por todo lo demás, los indicadores financieros básicos obtenidos confirman la viabilidad del proyecto luego de efectuar una inversión cercana a los 170 millones de pesos para el periodo estudiado, así mismo plantea el uso de fichas guía para el manejo ambiental que permite mantener un seguimiento y control a las operaciones de producción para la mitigación del impacto ambiental y las acciones pertinentes en el marco del impacto social.

Por otra parte, en: “*Propuesta para la creación de una cooperativa productora y comercializadora de panela granulada y saborizada en el municipio de Sandoná, Departamento De Nariño, Colombia*”, el trabajo de postgrado presentado por (Zamudio, 2005), como requisito para optar al grado de especializa en alta gerencia de la Universidad de Nariño, tiene por propósito realizar una propuesta para la creación de una cooperativa productora y comercializadora de caña de

azúcar con el fin de atender la demanda de panela granulada y saborizada, en el Municipio de Sandoná, Departamento de Nariño, Colombia y que además se encargue de comercializar los productos de la empresa en los mercados regionales, nacionales y extranjeros.

En este trabajo la problemática identificada se concentra en la falta de herramientas necesarias para el manejo adecuado de la producción y comercialización de los productos derivados de la caña en el municipio, debido a: la carencia de visión de empresario del productor, escaso capital de trabajo que impide la futura expansión de la pequeña industria; falta de asociatividad; obstáculos en la obtención del crédito institucional; reducida capacitación administrativa, gerencial y tecnológica del pequeño empresario, desconocimiento de los sistemas contables básicos, mercadotecnia, administración y gerencia; elevados costos de la materia prima y demás insumos requeridos en el proceso productivo y lo oneroso de la serie de impuestos y gravámenes fiscales y tributarios.

Las principales conclusiones del trabajo sugieren que el montaje de la cooperativa presenta índices de factibilidad, debido a las buenas condiciones de producción de la caña panelera que ofrece la zona y al igual que en el caso anterior, se confirma la amplia aceptación del producto con el estudio de mercado realizado.

Por último, el estudio denominado “*Estudio de factibilidad para el montaje de una planta productora y comercializadora de panela pulverizada en el municipio de Piedecuesta, Santander*”, elaborado por (Quintero, Vanegas, Leal, & Gutiérrez, 2009), busca determinar la factibilidad para el montaje de una planta de panela pulverizada en el municipio de Piedecuesta, a partir de los estudios de mercadeo, técnico, administrativo, financiero, económico y social, para mitigar las problemáticas que enfrentan las familias campesinas de Santander y Colombia como son: la disminución del consumo, el deterioro de los precios por la sobreproducción; la ausencia de organización de los productores para comercializar el producto, la falta de aplicación de nuevas tecnologías que permitan mejorar la calidad y aceptabilidad del producto y los problemas de higiene e inadecuada manipulación del producto.

El estudio concluye que el proyecto en su pre factibilidad, se muestra como promisorio porque hay demanda insatisfecha en la región, no se requiere cuantiosas erogaciones en equipos y las perspectivas de mercado son positivas hacia la receptividad del producto.

Los trabajos presentados, ayudaron a la comprensión de los problemas que aquejan a los productores de panela de Colombia y la región, asimismo permiten comprender los factores que intervienen en los procesos de cultivo de la caña panelera y en la producción de panela. Además permitió diseñar y planear la investigación en lo referente a la recogida de datos, a las etapas de producción, a

la estructura organizativa óptima para la operación de la planta, entre otros, permitiendo de esta manera conducir y orientar el trabajo realizado, para dar cumplimiento a los objetivos acordados en la pasantía.

## **2.4 SITUACION ACTUAL**

En el contexto mundial, de acuerdo con la FAO (2007), la producción de panela alcanza los 13 millones de toneladas por año y en América Latina y el Caribe, esta producción se caracteriza por ser una de las más tradicionales agroindustrias rurales realizada en pequeñas explotaciones campesinas, en zonas de montaña con escasa mecanización, utilizando principalmente mano de obra familiar y cuya producción es dedicada 100% al consumo interno. Se calcula que existen aproximadamente 50.000 trapiches en América Latina que emplean alrededor de un millón de personas.

A pesar de su apreciable significancia en la producción mundial, la importancia socioeconómica de la panela se analiza a nivel interno debido a que casi la totalidad de su producción se destina al consumo doméstico por la condición de ser un producto no transable.

La producción de panela es una de las principales actividades agrícolas de la economía nacional, entre otras razones por su participación significativa en el Producto Interno Bruto (PIB) agrícola, la superficie dedicada al cultivo de la caña, la generación de empleo rural y su indiscutida importancia en la dieta de los colombianos. Al respecto, el ministerio de agricultura y desarrollo rural indica que en el año 2004 la panela y su agroindustria contribuyó con el 4,1% del valor de la producción de la agricultura sin incluir al café y con el 1,9% de la actividad agropecuaria nacional (MADR, 2004), además genera anualmente más de 25 millones de jornales y se vinculan a esta actividad alrededor de 350.000 personas, es decir, el 12% de la población rural económicamente activa, siendo así el segundo renglón generador de empleo después del café

Colombia es el segundo productor de panela después de la India y ocupa el primer puesto en términos de consumo por habitante ya que en el país se consume en promedio 24.7 Kg de panela por persona al año según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Rural, citado en (Bolaños, 2013). La caña panelera se cultiva en 27 departamentos del país concentrándose principalmente en Boyacá, Santander, Valle, Huila y Nariño y es un eje importante de la economía en más de 170 municipios. (Superintendencia de Industria y Comercio, 2012). Por lo general dicha producción corresponde a un sistema verticalmente integrado, en el cual los productores rurales participan en el proceso de producción de caña, procesan la panela y venden el producto final en las plazas de mercado.

De acuerdo con el Anuario Estadístico Del Sector Agropecuario Y Pesquero 2011, elaborado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la superficie cosechada de caña panelera a 2011 fue de 197.062 (ha), la producción de panela para el mismo año correspondió a 1.220.277 toneladas métricas y el rendimiento en kilogramos por hectárea fue de 6.192. Donde la mayor participación (19%) en términos de producción la tiene el departamento de Santander, seguido de Cundinamarca con el 15,3%, Boyacá con el 13,1%, Medellín con el 12,2% y Nariño con el 8,3%, siendo el quinto mayor productor de panela a nivel nacional, con una producción de 100.855 toneladas métricas.

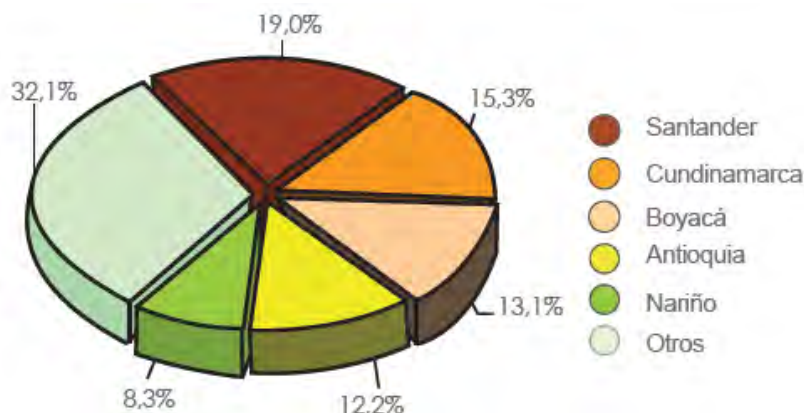
Esta concentración de la producción panelera es explicada por razones climáticas y culturales de las regiones, por la tradición y especialización en este tipo de actividad y porque en estas zonas se encuentran tanto la materia prima como los trapiches para el procesamiento del producto.

**Cuadro 1. Caña panela: superficie cosechada, producción y rendimiento obtenido por departamento, 2011**

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>SUPERFICIE (ha)</b>	<b>PRODUCCIÓN (t)</b>	<b>RENDIMIENTO (kg/ha)</b>
<b>Santander</b>	17.522	232.111	13.246
<b>Cundinamarca</b>	40.502	187.063	4.416
<b>Boyacá</b>	12.471	159.752	12.810
<b>Antioquia</b>	36.242	148.949	4.110
<b>Nariño</b>	13.393	100.855	7.530
<b>Otros</b>	76.932	391.547	5,090
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>197.062</b>	<b>1.220.277</b>	<b>6.192</b>

Fuente: este estudio

**Gráfico 1. Producción panela, participación departamental, 2011.**



Fuente: este estudio

La encuesta nacional panelera, sugiere que para el año 2010, en el país existen 39.961 productores de panela, donde el 20,3% de los mismos se encuentran en el departamento de Cundinamarca, el 18,3% en Cauca y el 13,1% en Nariño<sup>5</sup>, como se puede observar en la siguiente Cuadro.

**Cuadro 2. Productores de panela por departamento, 2010.**

Departamento	Productores Encuesta Nacional Panelera	Porcentaje de Participación en el Total de Productores
Cundinamarca	8.094	20,30%
Cauca	7.303	18,30%
Nariño	5.223	13,10%
Caldas	3.052	7,60%
Huila	2.938	7,40%
Antioquia	2.400	6%
Boyacá	2.382	6%
Santander	2.308	5,80%
Tolima	1.905	4,80%
Risaralda	1.667	4,20%
Caquetá	1.296	3,20%
Norte de Santander	1.043	2,60%
Valle del Cauca	342	0,90%
Arauca	8	0,00%
Total	39.961	100%

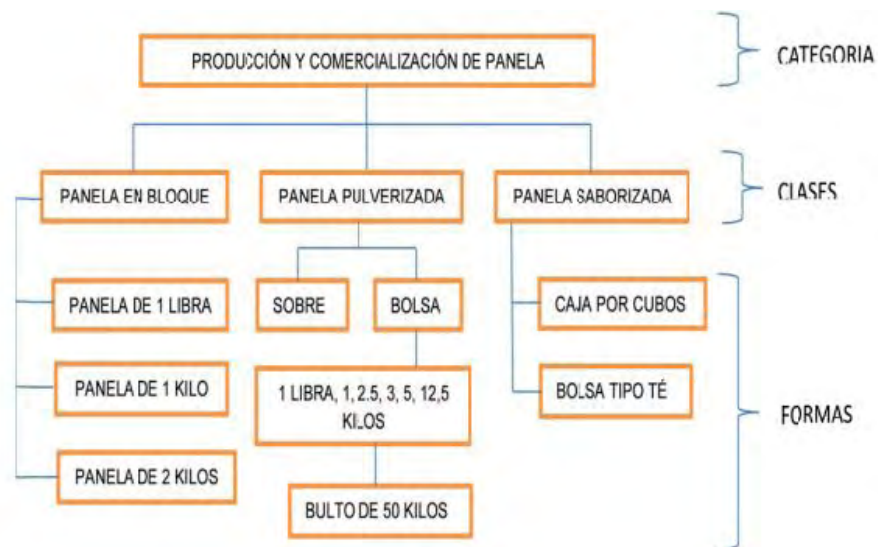
Fuente: este estudio

<sup>5</sup> SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO (2012). ESTUDIOS DE MERCADO, Cadena productiva de la panela en Colombia: diagnóstico de libre competencia (2010-2012). [en línea] [citado 2015-09-22] Disponible en internet: [www.sic.gov.co/drupal/sentencias-competencia-desleal-2012](http://www.sic.gov.co/drupal/sentencias-competencia-desleal-2012)

Por tradición, la denominación de la panela hace referencia al acto de cocinar el jugo de caña, deshidratándolo y solidificándolo en paneles rectangulares o moldes de diferentes formas. No obstante en la agroindustria de este producto, se han desarrollado además de la tradicional, nuevas formas de presentación del producto al consumidor final clasificadas como: Panela en barra o bloques (redonda), panela granulada y/o pulverizada, concentrado de panela, y panela aromatizada, las cuales se encuentran registradas en la Clasificación Central de Productos que elabora DANE (2015).

En (Laverde & Higuera, 2012), los autores señalan que el mercado de la panela en Colombia tiene la siguiente estructura:

**Gráfico 2. Estructura del mercado de la panela en Colombia**



Fuente: este estudio

El consumo aparente de panela en Colombia, se considera fluctuante, ya que obedece no solo a dinámicas propias de la cadena, sino también a dinámicas de su competidor el azúcar por ser estos dos productos sustitutos. Se estima que para el año 2007 el consumo aparente de este producto fue de 1.547.327 Tm, evidenciando una disminución del 9,1% con respecto al año 2005 donde se presentó un máximo histórico de 1.693.319 Tm. Esta situación puede ser explicada por las siguientes razones:

Por un lado, las deficiencias en cuanto la presentación de la panela, inducen al consumidor moderno a preferir el azúcar como edulcorante por su fácil y rápida disolución. Así mismo, las características de calidad y presentación que aún

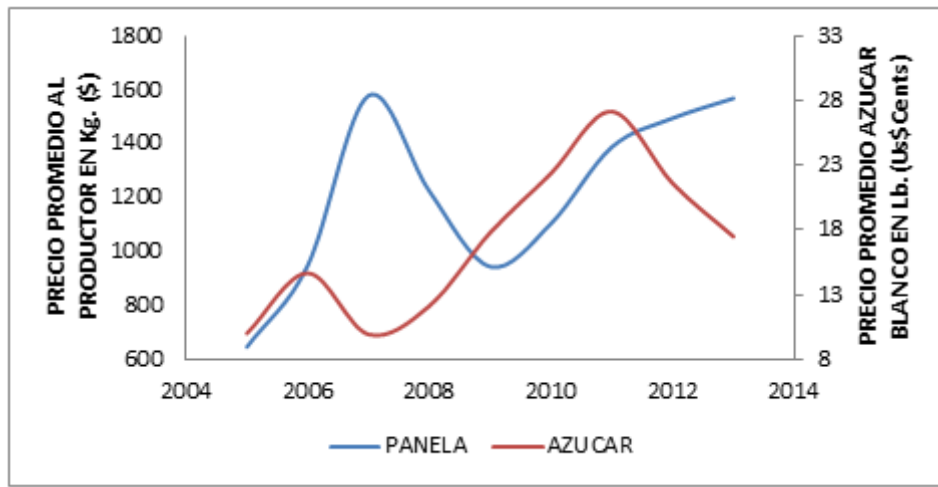
prevalecen en el producto, no están correspondiendo a los requerimientos y preferencias del consumidor por lo cual el consumo de panela se ve desplazado por otros productos sustitutos directos como el azúcar y los edulcorantes artificiales sintéticos, e indirectos como las bebidas gaseosas y los refrescos artificiales de bajo valor nutritivo. Por lo anterior la panela ha perdido participación en la canasta de alimentos de los colombianos, especialmente en la de hogares urbanos de ingresos medianos y altos (MADR, 2006).

De igual manera la demanda de panela en la actualidad se restringe al consumo interno, la demanda industrial es aún muy limitada y los mercados externos son marginales, debido a que no se han diseñado y puesto en práctica campañas de promoción del consumo de panela a nivel interno y externo. No obstante, los hábitos de consumo saludable que se manifiestan en la actualidad, al igual que los tratados de libre comercio, se perfilan como oportunidades de mercado que se presentan para los productores paneleros como una opción comercial que hasta el momento ha sido desaprovechada.

Otro factor que explica la contracción del mercado para la panela está referido a la estructura de la demanda de este tipo de bienes. La panela es un bien “inferior”, esto es, que el consumo se disminuye a medida que se incrementan los niveles de ingresos reales del consumidor. La variación del ingreso afecta la demanda de la panela, ésta ha sido calculada en  $-0,5\%$  por un estudio de CORPOICA y FEDEPANELA, es decir, que ante un aumento del  $1\%$  en el ingreso de los consumidores, su demanda de panela disminuye en  $0,5\%$  (Osorio, 2007).

Por otra parte, los ciclos de producción y precios de la panela, tanto al productor como al consumidor, siguen la misma tendencia de los ciclos del azúcar. Así, cuando los precios del azúcar se presentan más bajos que los de la panela, es posible que se dé un desplazamiento del consumo hacia el azúcar por lo económico que resulta para el gasto familiar.

**Gráfico 3. Comportamiento del precio de la Panela vs. Azucar**



Fuente: este estudio

El precio de la panela, varía según la región en la cual se produce, depende de las dinámicas del mercado, la actividad comercializadora altamente influenciada por la intermediación y de los costos que se manejan en cada una de las regiones paneleras, los cuales están directamente relacionados con las prácticas realizadas en el proceso productivo y por lo general están divididos en la fase de cultivo de caña y la fase de producción de panela: la primera, incluye desde la preparación del terreno, siembras, control de malezas hasta el corte y adecuación del terreno después de la primera cosecha; la producción de panela, incluye alce y transporte de caña, el proceso de producción y el transporte al mercado.

De acuerdo con lo anterior, para el primer semestre del 2012, el precio de la panela en Antioquia registró el mayor promedio con \$1.700 Kg, frente al precio de \$1.375 Kg en Nariño.



**Cuadro 3. Precio promedio pagado al productor por kg. De panela, semestre a 2012**

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>PRECIO PROMEDIO Kg.</b>
ANTIOQUIA	1.700
BOYACÁ	1.546
CUNDINAMARCA	1.658
HUILA	1.595
NARIÑO	1.375
SANTANDER	1.525

Fuente: este estudio

Por todo lo anterior, la estructura del agro negocio de la panela en Colombia, presenta una dinámica general entorno a la necesidad de fortalecer el mercado interno, para generar una actividad productiva sostenible en precios y calidad que atienda diferentes nichos de mercado, procurando el desarrollo de productos con un valor agregado o la promoción de productos en nichos especializados por características diferenciadoras. Además, fortalecer los índices de exportación de un producto con perspectivas de crecimiento en el consumo y mejorar las condiciones de vida de las personas que se dedican a esta actividad, las cuales son en su mayoría pequeños productores, constituyen las prioridades de mediano y largo plazo de los organismos que intervienen en la cadena.

## **2.5 FORMULACION DEL PROBLEMA**

El estudio pretende dar respuesta a la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la pre - factibilidad, que tiene la creación de una planta productora y comercializadora de panela en polvo en el municipio de San Lorenzo?
- Para tal fin la sistematización del problema es la siguiente:
- ¿Cuál es el mercado de la panela y que oportunidades tendría el nuevo producto a generar?
- ¿Qué características tiene la producción de panela actualmente y que mejoras es posible hacer al proceso existente?
- ¿Cómo sería la mejor forma de organización de los involucrados, para que un proceso de producción en el municipio de San Lorenzo se desarrolle satisfactoriamente?
- ¿Cuáles serían los primeros resultados financieros que generaría la forma de producción y comercialización de la panela propuesta para el municipio de San Lorenzo?

- ¿Cuál sería el impacto ambiental y social generado con el proyecto?

## **2.6 JUSTIFICACION DEL TEMA**

Nariño, al igual que muchos departamentos de Colombia, cuenta con una alta capacidad de producción agrícola, contrapuesta con la escasa tecnificación, la falta de apoyo de entidades gubernamentales y de asociatividad por parte de los productores para propiciar la competitividad y el crecimiento del sector.

De acuerdo con lo anterior, La agricultura es uno de los sectores que más trabajo brindan a la sociedad y del cual depende un importante segmento de población Colombiana, lamentablemente en los últimos años Los indicadores de competitividad considerados en el análisis de los avances del Plan Agro 2003-2015 evidencian pérdida de jerarquía del sector en el sentido que “El indicador del Valor Agregado Agrícola respecto al Producto Interno Bruto (VAA/PIB) se redujo de 100 en el año base 2002, a 74,8 en el año 2011, lo que represento una disminución de 25.2 puntos en el indicador. Si bien este comportamiento obedece al mayor dinamismo de otros sectores de la economía, la cual en su conjunto para el periodo analizado presento crecimientos promedios del 5,7%, en el caso del sector Agropecuario el crecimiento fue del 2,33%, lo que refleja un menor desempeño del sector en el periodo analizado”. (CGR – CDA, 2012). Además, se ha restado importancia a la economía agrícola, reflejado en una escasa participación en el PIB nacional, puesto que para el año 2014 “Como proporción del producto Interno Bruto, el sector sigue perdiendo participación al pasar del 0,3% mantenido en los tres años anteriores a 0,2%, en el proyecto que se presentó al Congreso de la República”.

A todo lo anterior, se suma la firma indiscriminada de tratados de libre comercio que hacen que la producción agrícola Colombiana se enfrente a productos de menores precios sin haber logrado la competitividad necesaria para abrirse a un nuevo mercado, aspectos que atentan contra la seguridad alimentaria y generan mayores índices de pobreza en la población que depende del sector. De tal manera que se ha vuelto indispensable para las economías subnacionales del país, generar los proyectos necesarios dentro del terreno agroindustrial para aprovechar las ventajas comparativas que posee.

San Lorenzo por su parte posee el clima adecuado para el cultivo de la caña de azúcar lo que ha llevado a producir panela en los diferentes corregimientos y veredas del Municipio. Además los productores cuentan con la experiencia en la actividad y tienen el interés y compromiso de mejorar la producción para hacer de la agroindustria panelera, un renglón de la economía que sea competitivo y reconocido en otras latitudes de tal manera que la población objeto de estudio pueda mejorar sus condiciones socioeconómicas. Para tal fin se plantea crear una planta productora de panela en polvo en el municipio, para ser comercializada

principalmente en la ciudad de Pasto, debido a que un primer análisis del mercado sugiere que la panela es un producto no explotado en su totalidad; La tendencia del mundo, está orientada a consumir productos naturales como la panela con alto valor nutritivo para el cuerpo humano, razón por la cual existe demanda o mercado para el producto, se hace necesario tecnificar e innovar la producción de este bien para satisfacer las necesidades del consumidor moderno.

De igual manera el impacto propiciado en este tipo de agroindustrias, se ve reflejado en la generación de fuentes de empleo para las familias ubicadas en la zonas aledañas a la planta de producción, lo que implica el aumento de la actividad comercial y el mejoramiento del nivel de vida de los habitantes. Por otra parte, el impacto tecnológico expresado en la elaboración de un producto de calidad, limpio, con diferentes presentaciones y con el apoyo de un buen empaque y gestión comercial, generara la aceptabilidad y posicionamiento del producto en el mercado objetivo identificado.

Por lo anterior, la Cámara de Comercio consciente de que Nariño necesita impulsar la creación de fuentes de empleo sostenibles y formales dentro de la economía, ofrece un portafolio de servicios donde pequeños y medianos productores y comercializadores cuentan con un apoyo constante en todo el proceso de puesta en marcha de sus ideas empresariales, principalmente con asesorías y capacitaciones gerenciales y empresariales que coadyuvan a fortalecer las empresas. Así mismo, el Departamento de Planeación institucional y competitividad regional con el banco de proyectos, busca impulsar el desarrollo de empresas Nariñenses como un paso definitivo para el desarrollo regional, razón por la cual la pre factibilidad del proyecto es pertinente para la región y para el Municipio de San Lorenzo.

Una primera aproximación a los beneficios que podrían obtener los productores de Panela y sus familias en el Municipio de San Lorenzo puede ser alcanzada a través de un estudio de pre factibilidad, el cual está encaminado a determinar una fuente de ingresos segura y sostenible, a partir de la materia prima que ellos poseen y que desean transformar. La cámara de comercio, consciente de que gran parte de la población de este Municipio realiza las actividades agrícolas para el sustento de sus familias y de la problemática que la producción afronta, presta el apoyo para la realización del presente trabajo para sustentar la idea empresarial que nace de las necesidades planteadas por los productores de Panela del Municipio de San Lorenzo en los talleres participativos realizados con los representantes de este subsector de donde han surgido principalmente los problemas a los que se enfrentan y los objetivos que ellos plantean se deberían realizar y tener en cuenta para el mejoramiento de su calidad de vida.

## **2.7 OBJETIVOS DE LA PASANTIA**

**2.7.1 Objetivo general.** Desarrollar un estudio de pre factibilidad para la creación de una planta productora y comercializadora de panela en polvo en el Municipio de San Lorenzo, que comprenda los componentes de mercado, técnico, administrativo, financiero, social y ambiental.

### **2.7.2 Objetivos específicos**

- Realizar un estudio de mercado que permita identificar las necesidades de consumo, demanda, oferta y demás variables relacionadas.
- Realizar un estudio técnico que especifique el tamaño del proyecto, el proceso de producción óptimo y la localización de la planta.
- Realizar un estudio administrativo que permita determinar el tipo de organización a instituir, los recursos humanos necesarios, sus funciones y organización.
- Realizar un estudio financiero y económico que permita cuantificar las necesidades de inversión, los flujos de ingresos, egresos y la rentabilidad estimada del proyecto.
- Analizar el impacto ambiental y social, generado por el proyecto sobre la población del municipio de San Lorenzo.

## **2.8 COBERTURA DEL ESTUDIO**

**2.8.1 Temporal.** La pre factibilidad de una planta productora y comercializadora de panela en polvo en el Municipio de San Lorenzo se realizó durante un año de duración de la pasantía en el Departamento de Planeación Institucional y Competitividad Regional de la Cámara de Comercio de Pasto, como tiempo estimado de trabajo se contempla el periodo de esta de agosto de 2014 hasta Febrero de 2015.

**2.8.2 Espacial.** El presente estudio de pre-factibilidad se realizó, por parte de la oferta en el Municipio de San Lorenzo debido a que fue en este lugar donde se recolectó la información necesaria para la realización del análisis, la caracterización del sector panelero y el estudio de micro localización del proyecto.

Y por el lado de la demanda, el Municipio de Pasto fue el epicentro del estudio, debido a que es la capital y el mayor centro económico del departamento con presencia de unidades de comercialización y consumidores potenciales del producto a desarrollar.

### 3. MARCO DE REFERENCIA

#### 3.1 MARCO TEORICO

**3.1.1 Pre-factibilidad.** Un proyecto se puede definir como la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, que busca resolver una necesidad humana o una oportunidad que pueda ser aprovechada. En el estudio de proyectos se identifican dos grandes etapas cualquiera sea la profundidad con que se realicen: la formulación o preparación y la evaluación, la primera tiene como propósito definir las características que influyen o tienen efecto en el flujo de ingresos y egresos monetarios del proyecto y calcular su magnitud; es decir, se determina la magnitud de inversiones, costos y beneficios y la segunda, busca determinar la rentabilidad de la inversión en el proyecto con metodologías definidas.

En este sentido, “la preparación y evaluación de un proyecto, correspondientes a la fase de pre inversión, es un instrumento de decisión que determina que si el proyecto se muestra rentable debe implementarse, pero que si no resulta rentable debe abandonarse. Nuestra opción es que la técnica no debe ser tomada como decisional, sino como una posibilidad de proporcionar más información a quien debe decidir” (Sapag & Sapag, n.d.). Dicha recomendación solo es posible con los elementos de juicio necesarios para tomar la decisión, los cuales responden a un estudio previo de las ventajas y desventajas asociadas a su implementación discriminadas en cinco estudios particulares que deben realizarse para evaluar el proyecto, los cuales son: el estudio de mercado, técnico, legal, de gestión y financiero; si en cualquiera de ellos se llega a una conclusión negativa, tal situación determinara que el proyecto no sea llevado a efecto.

El estudio de mercado o de viabilidad comercial implica conocer si el mercado es sensible al bien o servicio producido y la aceptabilidad del mismo en una comunidad. Por su parte el estudio técnico implica el análisis de las posibilidades materiales, físicas y químicas de producir el bien o servicio. El estudio legal busca determinar la viabilidad de un proyecto a la luz de las normas que lo rigen, relacionadas con la localización, obligaciones laborales, tributarias, etc. El estudio de gestión hace alusión a la capacidad administrativa con el que cuenta el proyecto para emprenderlo y por último se tiene el estudio financiero en el cual se estima la rentabilidad de la inversión que en última instancia determina la aprobación o rechazo del proyecto. En este punto es de aclarar que la profundidad de análisis de cada estudio dependerá de las particularidades de cada proyecto.

Otro aspecto que merece atención, es el proceso inherente a la preparación y formulación de un proyecto, en el cual se definen cuatro etapas a saber: idea, pre inversión, inversión y operación. En la primera, la organización busca de manera ordenada la identificación de problemas que puedan resolverse u oportunidades

que puedan aprovecharse, en este contexto, las diferentes formas de resolver un problema o de aprovechar una oportunidad constituirán la idea del proyecto y generalmente constituye la realización de un diagnóstico que identifica distintas alternativas de solución.

La etapa de pre inversión es la que marca el inicio de la evaluación del proyecto, en ella se realizan los distintos estudios de viabilidad y está compuesta por tres niveles: perfil, pre factibilidad y factibilidad.

El nivel perfil, es el que se elabora a partir de la información existente, del juicio común y de la experiencia, en este nivel frecuentemente se seleccionan aquellas opciones de proyectos que se muestran más atractivas para la solución de un problema o el aprovechamiento de una oportunidad. Además, se van a definir las características específicas del producto o servicio y se presentan estimaciones muy globales de las inversiones, costos e ingresos, sin entrar en investigaciones de campo.

Otro nivel de estudio es la pre factibilidad, el cual profundiza la investigación a partir de información de fuentes secundarias para la definición de las variables principales en relación al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas, estimando las inversiones probables, los costos operacionales y los ingresos que generara el proyecto, con el fin de descartar soluciones con mayores elementos de juicio. Como resultado de este estudio, surgen recomendaciones de abandono, postergación o aprobación y continuación en niveles de estudio más profundos de factibilidad utilizando información obtenida de fuentes primarias.

Como se ha expuesto a lo largo del desarrollo del trabajo, el presente estudio se enmarca en un análisis de pre factibilidad de acuerdo con los requerimientos de la Cámara de Comercio y los productores de Panela de San Lorenzo, el cual, según el texto Teoría General de Proyectos “utiliza información de fuentes secundarias, trabaja con costos unitarios donde se busca definir principalmente la situación del área de influencia y de beneficiarios y las alternativas técnicas de realización del proyecto<sup>6</sup>”. No obstante, mucha de la información utilizada en este trabajo proviene de fuentes primarias de información, dado que se realizaron encuestas a productores y consumidores para conocer las oportunidades de mercado del producto a desarrollar, pero se carece de información a profundidad sobre diseños arquitectónicos de la planta de procesamiento, información puntual sobre el valor de algunos activos, la cual puede modificar los rubros del estudio financiero y económico de una manera favorable o desfavorable, entre otros.

---

<sup>6</sup> TEORIA GENERAL DE PROYECTOS. Enero 2010. [en línea] [citado 2015-09-22] Disponible en internet: <http://www.slideshare.net/adalbertomartinez/01-introduccion-teoria-proyectos>.

Sin embargo se espera que de este estudio se obtenga una primera señal, que permita complementar la información anteriormente descrita y posibilite llevar a efecto las inversiones necesarias para la operación del proyecto.

**3.1.2 Agroindustria.** Se puede plantear que el Departamento de Nariño posee grandes ventajas naturales, las cuales deben ser aprovechadas para agregar valor a la producción primaria a través de la transformación de materias primas procedentes de la agricultura, lo pecuario, lo forestal y la pesca, esto con el fin de mejorar las condiciones de comercialización de los productos y su calidad, además de generar mayores ingresos para los agricultores. Según la definición de Planella y Labre, la agroindustria “juega un papel fundamental en el desarrollo regional, especialmente en las áreas rurales, constituyéndose en un factor dinamizante que abre posibilidades de iniciar un proceso de aprovechamiento integral de los recursos actuales y potenciales en áreas por excelencia agropecuarias, forestales o pesqueras<sup>7</sup>”.

A partir de esto, los autores plantean que la agroindustria es una actividad donde convergen múltiples disciplinas, desde el manejo de materias primas sean de agricultura, ganadería, sector forestal o pesquero, hasta el conocimiento y aplicación de tecnología de alimentos, de técnicas de comercialización y de técnicas productivas que le darán un manejo industrial a las materias primas, razón por la cual su desarrollo debe ser mirado de forma global y no de forma parcial para la generación de desarrollo local.

Según (Chávez, 1980) *“Un desarrollo agroindustrial sostenido y relevante a las verdaderas necesidades de abastecimiento de alimentos, a la evaluación del ingreso de los productores y en general al desarrollo rural, necesariamente tiene que ser concebido y ejecutado en el marco de un conjunto integral y coherente de políticas”<sup>8</sup>*.

Mostrando la necesidad de compatibilidad de los diferentes aspectos entre ellos: de desarrollo, transferencia tecnológica, investigación, regionalización, entre otros. Señala Chávez que todos estos aspectos deben estar enmarcados dentro de un marco institucional, armonioso, y receptivo a la dinámica del proceso.

---

<sup>7</sup> PLANELLA, I. y LABRE, R. Agroindustria un intento de definición. Santiago, Chile: s.n., 1977. p. 33.

<sup>8</sup> CHAVEZ, A. situación y perspectivas de la agroindustria alimentaria en la Subregión Andina. JUNAC. Quito: Departamento Agropecuario, 1980. p. 50.



A partir de lo que plantea Lauschner “*Se entenderá por agroindustria toda actividad que implique procesamiento, beneficio o transformación de productos generados por los subsectores agrícola, pecuario, forestal y pesquero*”. (Lauschner, 1975).

La definición que brinda Lauschner para agroindustria se enmarca dentro del contexto de Nariño, el Departamento necesita impulsar la agroindustria pues no es un secreto que Nariño produce materias primas que simplemente son enviadas a otros departamentos donde son transformadas y enviadas nuevamente hacia el lugar de origen pero con un mayor valor agregado, esta es la razón de impulsar la generación de valor en Nariño, de aprovechar los recursos principalmente agrícolas que se posee gracias principalmente a ventajas climáticas y de subsuelo.

De lo planteado por Chateaneuf “*Se entenderá por agroindustria a una actividad económica que agrega valor a productos provenientes de la agricultura, mediante procesos de transformación o acondicionamiento especial del producto agrícola*”, (Chateaneuf, 1975), agrega, que debe acompañar al concepto la idea de empresa, vale decir, de una reunión de factores productivos bajo la dirección de una empresa y además la idea de una localización.

A partir de la anterior definición se agrega a la generación de valor otro concepción importante que es la de empresa de tal manera que será la empresa la encargada de generar las condiciones para la agroindustria y de proveer de manera conjunta los recursos tecnológicos, investigativos, humanos, de conocimiento para llevar a que la empresa incorpore valor en la producción ya sea agrícola, pesquera, forestal, etc. Además la consolidación de empresa como tal lleva a la formalización y a la generación de empleo uno de los sectores más representativos del país.

Según Isidro Planella (s.f)., la agroindustria incentiva el desarrollo del agro debido a que permite planificar la producción, generar empleo y alcanzar objetivos como:

- ✓ Racionalizar la producción estacional al disponer de un destino específico,
- ✓ Prolongar la vida útil de los productos, sea al estado fresco, semi-elaborado o elaborado,
- ✓ Asegurar un abastecimiento uniforme,
- ✓ Permitir una adecuada distribución en todas las zonas de un país,
- ✓ Generar nuevas técnicas, procesos y productos agroindustriales,
- ✓ Generar nuevas fuentes de empleo por su efecto multiplicador en otras actividades económicas,
- ✓ Incentivar el desarrollo económico, tecnológico y social del AGRO al propender por la creación y fortalecimiento de núcleos de desarrollo,
- ✓ Facilitar e incrementar las exportaciones de productos elaborados del AGRO convirtiéndose en generador de divisas.

“Hay una serie de razones que obligan a revisar la concepción sobre lo agrícola y el concepto de estructura agraria (Machado, 2002), las más notorias son”:

“La creciente importancia de los insumos externos a la finca, o aumento de la manera continua de la dependencia que tiene la agricultura de los elementos exógenos a medida que se modernizan”.

La dependencia creada con la globalización en el agro se ve reflejada principalmente en el uso de químicos los cuales buscan incrementar la eficiencia de los cultivos, hacer que las plagas no afecten el cultivo y de alguna manera obtener un mejor producto para la venta, sin embargo con los años el manejo de productos químicos en la producción agrícola ha causado que las plagas sean más resistentes a estos afectando en mayor medida todos los cultivos. Por lo tanto se hace necesario un nuevo conocimiento en cuanto al manejo de productos orgánicos.

“La agricultura depende cada vez más de patrones de consumo universal que condicionan su producción (segmentación y nichos de mercados)”.

El cambio en el consumo universal dirigido hacia el consumo de productos naturales con menor uso de químicos se ha posicionado y las exigencias del mercado acompañadas de normas comerciales han condicionado la producción primaria.

“Las políticas macroeconómicas priman sobre las sectoriales y éstas tienden a perder peso e importancia en los aspectos aperturistas o cuando la economía se internacionaliza”.

La economía se encuentra en un marco de internacionalización, es decir que, todas las políticas están encaminadas a incrementar las relaciones y el comercio con el exterior, sin embargo se ha dejado de lado las políticas incluyentes de la región y desde luego sus necesidades en cuanto a esas políticas de internacionalización, pues los productos de muchos países se ven afectados en gran medida al competir con productos agrícolas subsidiados.

“El núcleo central del problema agrario está dado en la capacidad de acceder al conocimiento, a la tecnología, a la información y a las relaciones de gobernabilidad, y por lo tanto, al recurso humano; y menos en el acceso a grandes extensiones de tierra”.

Machado plantea que el problema fundamental del sector agrario en general se encuentra en el escaso acceso que posee el sector a información y tecnología, incrementando así las condiciones de desigualdad respecto a otros sectores de la economía.

Con el pasar de los años, la panela ha ganado importancia dentro del mercado consumidor debido al incremento de consumo de productos naturales. Según, el instituto Anboisse de Francia, “La importancia de la panela radica en que es un alimento básico en la economía de las personas y familias de escasos recursos económicos, tiene gran calidad nutritiva y energética. Es un producto que se encuentra en cualquier tienda de la ciudad o pueblo lejano.

### **3.2 MARCO CONTEXTUAL**

*“La producción de panela es una de las agroindustrias rurales de mayor tradición en Colombia. En contraste a la industria azucarera, la producción de panela se realiza en pequeñas explotaciones campesinas mediante procesos artesanales en los que prevalece una alta intensidad de trabajo familiar y muy bajas tasas de introducción de tecnología”.* Esta es la característica fundamental de la producción panelera en Colombia lo que muestra la dependencia económica de las familias y la participación de estas en este tipo de agroindustria, que posee una participación tecnológica nula y que ha llevado a una ineficiencia continua en su producción.

De acuerdo con Fedepanela *“Colombia exporta el producto en diferentes presentaciones, principalmente panela pulverizada a, Estados Unidos, Canadá y España”.* Sin embargo este tipo de exportaciones son casi nulas debido a los requerimientos en cuanto a normas sanitarias, esto ha hecho que aunque la demanda del producto se haya incrementado gran parte de esa producción se dedica a los mercados internos, se hace evidente la necesidad de un apoyo gubernamental principalmente con capacitaciones que incrementen el conocimiento de la mano de obra para llevar a cabo procesos con mayor un valor agregado, también hace falta recursos para implementar la tecnología necesaria para lograr un máximo de productividad de la cadena productiva de la panela.

*“En Nariño, la agroindustria panelera es desarrollada por pequeños productores de economía campesina donde las explotaciones no superan las 5 hectáreas se resalta que es altamente generadora de empleo y que son empleos permanentes, el sector panelero más significativo se ubica en la subcuenca del Río Güaitara que comprende los municipios de Ancuya, Consacá, Linares, Sandoná, Samaniego, El Tambo, La Florida, El Peñol entre otros, así pues Nariño cuenta con 440 trapiches inscritos ante Invima y esta es la razón por la cual Nariño es el cuarto productor de panela en Colombia, distribuidos de tal manera que los registrados en occidente son 151 donde se encuentra la mayor producción, la cual se destina a los mercados regionales y nacionales, mientras que, en el pie de monte costero se encuentran 160 trapiches inscritos donde la producción tiene un carácter de auto subsistencia generando problemas de ingresos para los productores de esta zona”.*

A partir de lo anterior se puede concluir que Nariño depende en gran medida de la producción panelera, y es una fuente significativa de empleo y de ingresos para las familias que se realizan esta actividad.

En este sentido se tiene que dentro del mercado receptor para la producción de panela en Nariño según *“Fedepanela, el 25% se destina a consumo interno y el 75% a los mercados del Valle, Eje Cafetero, Antioquia, Putumayo y Huila, donde solo el 1.55% se vende en supermercados y comercio organizado mientras que el 98.5% se encuentra en plazas mayoristas y con comerciantes intermediarios”*. Mostrando que el consumo de panela en los diferentes departamentos existe y es significativo y que esto puede llevar a incrementar la producción y venta de panela y más aún si el proyecto de factibilidad arroja buenos resultados para la producción y comercialización de panela en polvo, lo cual representa una gran oportunidad de mercado a ser aprovechada.

El Municipio de San Lorenzo está ubicado al nororiente del Departamento de Nariño, limita al norte con el Municipio de Mercaderes (Cauca), al sur con el Municipio de Buesaco, al oriente con los municipios de Arboleda y Berruecos y por el Occidente con el Municipio de Taminango. Según el plan de desarrollo *“San Lorenzo para todos libres y en Convivencia social”*, el municipio tiene una extensión de 267 Km<sup>2</sup>, lo que es equivalente a 26.700 hectáreas de las cuales un área de 25.075 Has está ocupada por predios ubicados en la zona rural y 27 Has corresponden a la parte urbana. El Municipio se encuentra a 2150 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 17°C y su distancia de referencia de la ciudad de Pasto son 104Km.

Según la página institucional de la Alcaldía de San Lorenzo, *“la agricultura es una actividad que se realiza a nivel familiar en pequeña escala con el propósito de lograr la subsistencia para el autoconsumo y generar excedentes para la comercialización en el mercado local, en el departamento de Nariño y al interior del país en algunos casos”* (Alcaldía de San Lorenzo –Nariño, 2015) donde los principales cultivos son: el cultivo del café, cultivo que presenta obstáculos en la producción debido a la reducida extensión de las parcelas y escasa tecnología.

En segundo lugar se encuentra la producción del cultivo de caña panelera y la producción de panela lo que muestra que su producción es una actividad importante a la hora de generar empleo e ingresos en la economía de este municipio, según su página institucional y según su Esquema de Ordenamiento Territorial, estas actividades representan una de las actividades agroindustriales más importantes de la región por el área sembrada, por la generación de empleo rural y por ser un componente excelente de la dieta alimenticia de la comunidad. El sector panelero del municipio de San Lorenzo se desenvuelve en un marco donde la agroindustria presenta una problemática compleja que ha reducido su desarrollo y que a su vez se refleja en las condiciones de pobreza en que las que vive gran parte de sus productores y trabajadores. No obstante, y como se

mencionó anteriormente, el interés de los actores y las oportunidades que presenta el mercado de la panela en la actualidad muestran buenas perspectivas para el sector.

### **3.3 MARCO LEGAL**

El marco legal en el que se desenvuelve el subsector agroindustrial panelero, está amparado por diferentes leyes, decretos, políticas y estrategias de organismos de orden gubernamental, privado y mixto del país. Es de resaltar que en materia normativa se encuentran medidas reglamentarias de la actividad y disposiciones de carácter comercial, sanitario y ambiental.

En el primer caso, las normas reglamentarias de la actividad están contenidas en la ley 40 de 1990, y los decretos que la complementen o modifiquen como los decretos 1999 de 1991, decreto 3270 de 2005 y la resolución No. 2008029671 del 20 de Octubre de 2008.

Con la ley 40 de 1990, se dictan normas para la protección y desarrollo de la producción de la panela y se establece la creación de la cuota de fomento panelero. Aquí se define la producción panelera, los agentes que intervienen en dicha producción, las condiciones y cuantías en que se permita la producción, comercialización y exportación del producto, el registro de inscripción ante la seccional de salud que corresponda, los mecanismos de control y las sanciones respectivas.

Con respecto a la cuota de fomento panelero se establecen las condiciones, contribución, recaudo, administración y destino de los fondos. De manera que la cuota es establecida en el 0,5% del precio de cada kilogramo de panela y miel para aquellos trapiches paneleros con capacidad de molienda inferior a 10 Tn/h. y de 1% para del precio de cada Kg de panela y miel para aquellos trapiches con capacidad de molienda superior a 10 Tn/h. el destino del fondo panelero comprende actividades de investigación y promoción de la producción, procesamiento, comercialización y consumo doméstico y externo de la caña panelera y sus subproductos, así como la conservación de las cuencas hidrográficas y del entorno ambiental en las zonas de producción panelera. Asimismo, se destina un 10% para gastos de funcionamiento de FEDEPANELA, o de otras asociaciones sin ánimo de lucro que representen la actividad panelera. Las disposiciones de carácter comercial, se contemplan en el decreto 1774 de 2004 Por el cual se crea la Comisión Nacional Intersectorial para la Vigilancia de la Calidad de la Panela, integrada por: el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural o su delegado; el Ministro de la Protección; el Director del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA; el Director de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, DIAN y el Director General de la Policía Nacional, quienes ejercerán las funciones de inspección, vigilancia y control de la

calidad de la panela en coordinación con los comités departamentales o regionales y las respectivas autoridades responsables de la vigilancia y control tanto en las zonas de producción como en los centros de consumo en todo el territorio nacional.

Por otra parte, la normatividad para el producto incluye como en cualquier tipo de alimentos de consumo humano: el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas (definidos en las resoluciones 485 de 2005, 5109 de 2005, 288 de 2008 y 333 de 2011 ) y el control metrológico del contenido de producto en pre empacados (contenidos en la resolución 16379 de 2003), los cuales son objeto de vigilancia y control por parte de las autoridades anteriormente relacionadas.

En materia sanitaria, el decreto 3075 de 1997, regula todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos y se aplicara en todo el territorio nacional a: A) todos los establecimientos, equipos y personal que procese alimentos. B) todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos. C) A los alimentos y materias primas para alimentos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen, para el consumo humano. D) A las actividades de vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos, sobre los alimentos y materias primas para alimentos.

En la norma se especifican las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos ceñidas a los principios de las Buenas Prácticas de Manufactura que se deben seguir en materia de infraestructura, equipos y utensilios y personal manipulador de los alimentos. Además de dedican capítulos que contienen las disposiciones para el aseguramiento y control de la calidad de cada uno de los procesos para la obtención de alimentos manufacturados, estrategias y planes de saneamiento que permitan disminuir los riesgos de contaminación de alimentos, otro capítulo sobre las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos, uno más dedicado a la obligatoriedad y procedimiento del registro sanitario de los alimentos procesados, así como de la revisión o control del registro y los últimos capítulos dedicados al tema de comercio exterior de los alimentos, las competencias y procedimientos en materia de vigilancia sanitaria, de las medidas sanitarias de seguridad, procedimientos y sanciones de carácter preventivas y correctivas necesarias para dar cumplimiento a las disposiciones del presente decreto. El anterior decreto se articula, con las disposiciones contenidas en la resolución 779 de 2006 Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción (trapiches paneleros) y comercialización (centrales de acopio) de la panela para consumo humano, con el fin de proteger la salud y la seguridad humana; y con la resolución 683 de 2012 por la cual se expide el reglamento

técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para el consumo humano.

Por último, el marco jurídico colombiano establece las medidas para el cuidado del medio ambiente en cuanto a emisiones atmosféricas, la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire, el uso del agua y de los residuos líquidos y las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales. (Ministerio de Ambiente, Decreto 2, 948, 1594, 901)

### **3.4 MARCO CONCEPTUAL**

**ACTIVIDAD PANELERA:** Conjunto de tareas propias de una o más personas naturales o jurídicas dedicadas a producir panela.

**AGROINDUSTRIA:** es un sistema que implica la combinación de dos procesos productivos, el agrícola y el industrial que tienen como fin transformar los productos provenientes del campo agregándoles valor, y generando así productos finales con mayor valor agregado.

**AGROINDUSTRIA PANELERA:** Elaboración de productos derivados de la caña de azúcar, a través de actividades de cultivo y post-cosecha, procesamiento-empaque y comercialización.

**BAGAZO:** Cáscara que queda después de que se ha exprimido el jugo de la caña de azúcar.

**CALIDAD:** conformidad con las exigencias ya sean nacionales e Internacionales, se trata de atender las necesidades del consumidor de la mejor manera y con los mejores estándares de aceptación que el producto pueda poseer.

**COMERCIALIZACION:** Proceso por el cual, los productos pasan de los centros de producción a sus destinos de consumo, a través de diferentes fases y operaciones de compraventas de mayoristas y minoristas.

**COMPETENCIA:** situación de empresas que rivalizan en un mercado ofreciendo o demandando un mismo producto o servicio.

**COMPETITIVIDAD:** se habla de competitividad cuando una empresa produce en con esquemas de calidad específicos utilizando más eficientemente los recursos que las empresas semejantes o que produzcan productos similares.

**DEMANDA:** señala las cantidades de un bien o servicio que una persona, un grupo de personas o un país en general estaría dispuesto a comprar a diversos precios, por lo general si aumenta el precio, la cantidad demandada disminuye.

**EFICIENCIA:** se presenta cuando un producto es resultado de la utilización mínima de recursos.

**FACTIBILIDAD:** El estudio de factibilidad corresponde a un proceso de aproximaciones sucesivas, donde se define el problema por resolver. Para ello se parte de supuestos, pronósticos y estimaciones, por lo que el grado de preparación de la información y su confiabilidad depende de la profundidad con que se realicen tanto los estudios técnicos, como los económicos, financieros y de mercado, y otros que se requieran.

**FEDEPANELA:** Federación Nacional de productores de Panela, es una entidad gremial sin ánimo de lucro, que representa a los productores de panela de todo el país, su objetivo principal es propender por el mejoramiento del nivel de vida de todos los productores que laboran en el subsector panelero con el fin de hacer competitiva y rentable esta actividad. La agremiación busca defender los intereses colectivos y el ingreso remunerativo, así como contribuir al desarrollo tecnológico, social, comercial y ambiental del sector rural nacional.

**MATERIA PRIMA:** producto principal base para incorporar un mayor valor agregado y obtener otro producto diferente.

**NORMA:** Una norma es un conjunto de leyes y regulaciones relacionadas con algún producto, que se deba cumplir de manera mandataria.

**OFERTA:** Es la cantidad de un bien o servicio que se ofrece por parte de un productor y que se ponen a disposición del público consumidor en determinadas cantidades, tiempo y lugar con el fin de que este público los adquiera, por regla general si aumenta el precio del bien, la cantidad ofrecida del mismo también aumenta.

**PANELA:** es un producto obtenido de la evaporación de los jugos de caña y la cristalización de sacarosa que contiene minerales y vitaminas, este producto se puede utilizar para la industria alimenticia en la fabricación de productos alimenticios, además como proveedora de insumos para otras industrias.

**PRE-FACTIBILIDAD:** Estudio preliminar que busca indagar sobre los principales factores que afectaran el proyecto.

**PROCESO:** conjunto de actividades que realiza una organización, mediante la transformación de unos insumos, para crear, producir y entregar sus productos, con el fin último de satisfacer las necesidades del consumidor.



**PRODUCTO:** La combinación de bienes y servicios que se ofrecen al mercado meta.

**PROYECTO:** es un documento con un objetivo innovador, dar solución a problemas específicos o mejorar una situación, el cual debe ser efectuado en un cierto periodo, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios específicos.

**TRAPICHE:** es un molino utilizado para extraer el jugo de algunos productos, comúnmente es utilizado para describir la extracción de jugo de la caña de azúcar donde además de la extracción del jugo se realiza el proceso de purificación para la producción de panela.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO**

Teniendo en cuenta el tema y el planteamiento de los objetivos propuestos, este trabajo de pre-factibilidad se enmarca en el paradigma Cualitativo – Cuantitativo y corresponde a un estudio descriptivo analítico, Debido a que en primera instancia se cuantifican y analizan variables socioeconómicas relacionadas con la situación del sector panelero en el municipio de San Lorenzo como: áreas de cultivo, producción y comercialización de panela, caracterización sociodemográfica de los productores, entre otras. De igual forma se estudiarán las variables más determinantes e influyentes para la creación de una planta productora y comercializadora de panela pulverizada en el municipio, definiendo las características de infraestructura requerida, los recursos administrativos, operativos y financieros requeridos, los efectos sociales y ambientales derivados de la ejecución del proyecto y sobre todo la pre-factibilidad comercial y financiera del producto a desarrollar, con el estudio de mercado definido para la ciudad de Pasto como mercado objetivo.

### **4.2 POBLACION Y MUESTRA**

Para dar cumplimiento al compromiso de pasantía y al desarrollo de la presente investigación, se trabajó con dos poblaciones. En primera instancia y con el acompañamiento de la Cámara de Comercio, se realizó una encuesta a los 524 productores localizados en el municipio, entre los que se encuentran cultivadores de caña y procesadores, para conocer los factores que influyen actualmente en la producción y comercialización del producto y por ende para conocer el entorno en el cual están inmersos los productores y procesadores de caña en el municipio de San Lorenzo, ítems que serán tratados en el análisis de entornos del correspondiente estudio de mercado. En este caso el instrumento se aplicó a toda la población por tratarse de un grupo relativamente pequeño y porque existió la coordinación por parte de la Cámara de Comercio de Pasto y la disposición por parte de los productores del municipio en mención para la obtención de la información.

Por otra parte, la segunda población estuvo conformada por 85.038\* hogares presentes en las 12 comunas de la ciudad de Pasto. De acuerdo con lo anterior y para efectos de calcular el tamaño de la muestra, usando el método de

---

\* El número de hogares se obtuvo de dividir la población por comunas del municipio de Pasto que se estima en 331.650 personas, sobre el número de personas por hogar (3,9), información que se encuentra disponible en la página web de la alcaldía de Pasto.

poblaciones finitas, se utilizó la siguiente formula estadística:

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot q}{(N-1) \cdot e^2 + z^2 \cdot p \cdot q}$$

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95 % de confianza que fue el utilizado para la determinación de la muestra, es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 5%.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

<b>K</b>	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
<b>Nivel de confianza</b>	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

e: es el error muestral deseado, que para este caso fue del 6%.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que p=q=0.5 que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas a aplicar).

A continuación se presenta el cálculo del tamaño muestral y su distribución por sectores o estratificación.

$$n = \frac{85038 \cdot 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,06^2 \cdot (85038 - 1)) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 266$$

**Cuadro 4. Cálculo de la muestra estratificada**

COMUNA	POBLACIÓN	N° HOGARES	PARTICIPACIÓN %	TAMAÑO DE LA MUESTRA
1	17.995	4.614	5,4%	14
2	21.464	5.504	6,5%	17
3	56.761	14.554	17,1%	46
4	42.541	10.908	12,8%	34
5	42.014	10.773	12,7%	34
6	40.660	10.426	12,3%	33
7	13.057	3.348	3,9%	10
8	24.754	6.347	7,5%	20
9	21.357	5.476	6,4%	17
10	21.055	5.399	6,3%	17
11	16.745	4.294	5,0%	13
12	13.247	3.397	4,0%	11
<b>TOTAL</b>	<b>331.650</b>	<b>85.038</b>	<b>100,0%</b>	<b>266</b>

Fuente: este estudio

#### **4.3 FUENTES DE INFORMACIÓN**

**Primaria:** se obtuvo de la realización de encuestas dirigidas al sector panelero, las cuales permitieron conocer el análisis del entorno en el que incursionan los productores de panela del municipio de San Lorenzo. Además, para el estudio de mercado se realizaron encuestas a las familias del Municipio de Pasto, las cuales permitieron conocer el mercado efectivo y potencial de consumidores de panela en polvo.

**Secundaria:** se obtuvo principalmente de artículos, tesis, libros y documentos en general, donde se trabajan temas relacionados al sector panelero y al estudio de la misma propuesta, a nivel de pre-factibilidad y factibilidad.

**Terciaria:** De Internet, con páginas confiables que facilitaron el desarrollo del trabajo planteado. De igual forma, se consultaron trabajos en línea similares al trabajo realizado.

#### **4.4 TECNICAS DE ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS**

Como se mencionó anteriormente, la recolección de la información proveniente de fuentes primarias utilizó como técnica la encuesta, los dos cuestionarios para el análisis de la oferta (productores) y la demanda (consumidores) constaron de 13 y 22 ítems de preguntas respectivamente. Después de recolectar la información se procedió a tabular, analizar y organizar la misma, para la descripción de los resultados y de esta manera se obtuvieron las conclusiones que sustentaron la investigación. Por otra parte, las herramientas utilizadas para sistematizar la información fueron los procesadores de texto y hojas de cálculo.

## 5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

### 5.1 ESTUDIO DE MERCADO

El presente estudio de mercado tuvo como finalidad cuantificar y determinar la existencia de un mercado potencial insatisfecho para la comercialización de panela pulverizada en el mercado objetivo definido para la ciudad de Pasto, como el centro económico más importante de Nariño por el número de personas que alberga y por la condición de ser la capital del departamento. Así mismo se destaca que Pasto es un territorio prácticamente inexplorado comercialmente por los productores paneleros de San Lorenzo.

A continuación se definen las diferentes dimensiones de estudio desarrolladas para dar cumplimiento con el objetivo propuesto.

**5.1.1 Análisis del entorno.** Para el análisis de este ítem se reconoce que la producción de la panela se destina principalmente para el mercado interno por ser un bien no transable, por lo tanto el análisis del entorno se concentra a nivel de país y a nivel local.

La agroindustria panelera en Colombia constituye una actividad económica estratégica en la generación de ingresos para una comunidad de 70.000 familias campesinas que responden a una demanda principalmente nacional y a un consumo tradicional en los sectores urbanos y rurales del país. La importancia de esta agroindustria se ve reflejada en que después de la India, Colombia es el segundo productor mundial y su contribución a la producción es del 10% o su equivalente a 13 millones de t/año; la producción vincula 350.000 personas entre productores, comerciantes y otros actores de la cadena; en cultivo ocupa 226.000 hectáreas distribuidas en todos los departamentos del país y contribuye con el 6,7% a la formación del PIB agrícola; en cuanto a infraestructura de procesamiento la industria cuenta con 20.000 trapiches y finalmente en el gasto en alimentos de la población, la panela participa con el 2,18%.

A nivel local, la agroindustria de la panela presenta una población dependiente de 26.000 familias nariñenses y de la cual se derivan 3 millones de jornales anuales. Este subsector, incluyendo la fase de producción, procesamiento, transporte y comercialización, se constituye como el eje fundamental de la economía del suroccidente del departamento de Nariño, que concentra el 10.24% de la producción de panela nacional. (Zamudio, 2005).

A pesar de lo anterior, se reconoce que la industria presenta problemas que han impedido su desarrollo y consolidación por lo tanto se hace necesario conocer las dificultades y oportunidades presentes en la agroindustria panelera que puedan

afectar el presente proyecto. Para tal fin y teniendo en cuenta que la propuesta se dirige a la consolidación de una actividad productiva, es necesario analizar el entorno político, económico y social para estimar la viabilidad del proyecto en el corto y mediano plazo. Es de resaltar que para este análisis se utiliza información de las dos regiones involucradas.

## **5.2 GENERALIDADES DE LA ZONA DE PRODUCCIÓN, MUNICIPIO DE SAN LORENZO.**

El municipio de San Lorenzo se encuentra ubicado en el nororiente del departamento de Nariño a 66 Km al norte de la ciudad de Pasto. Limita al norte con el municipio de Mercaderes (Cauca), con el río Mayo como límite natural, al sur con el municipio de Buesaco y Chachagüi, al oriente con los municipios de La Unión y Arboleda y al occidente con los municipios de Taminango y Chachagüi. La temperatura promedio del municipio es de 17°C, la extensión del territorio es de 267Km<sup>2</sup>, equivalente a 26.000 hectáreas de las cuales un área de 25.075 Has está ocupada por predios ubicados en la zona rural y 27 Has son predios de la parte urbana. La división política administrativa del municipio muestra que el territorio se divide en 8 corregimientos y 56 veredas.

Según DANE, San Lorenzo registra una población de 18.398 habitantes en el último Censo poblacional del año 2005, de los cuales 9.622 (52%) corresponden al género masculino y 8.776 (48%) a mujeres. La distribución por zona indica que la población ubicada en el casco urbano es de 2.164 habitantes mientras que para el sector rural es de 16.234, es decir que el municipio es mayoritariamente rural (88,2%).

**Cuadro 5. Proyección de la población dane 2006-2019. Municipio de San Lorenzo**

AÑO	POBLACION TOTAL	POBLACION URBANA	POBLACION RURAL	INCREMENTO	% DE CREC ANUAL
2006	18710	2236	16474	280	1,52
2007	18995	2270	16724	284	1,52
2008	19283	2305	16978	289	1,52
2009	19576	2340	17236	293	1,52
2010	19874	2376	17498	298	1,52
2011	20176	2412	17764	302	1,52
2012	20483	2448	18034	307	1,52
2013	20794	2486	18308	311	1,52
2014	21110	2523	18587	316	1,52
2015	21431	2562	18869	321	1,52
2016	21757	2601	19156	326	1,52
2017	22087	2640	19447	331	1,52
2018	22423	2680	19743	336	1,52
2019	22764	2721	20043	341	1,52

Fuente: este estudio

Como se puede observar en el gráfico anterior, se presenta una tendencia poblacional creciente del 1.52% anual, por lo tanto para el año 2019 la población será de 22.764.

En términos de orden público, el municipio de San Lorenzo no registra violencia por conflicto armado, no registra problemas de desplazamiento y por el contrario, es un municipio receptor de personas y cultural y socialmente atractivo para la población por la seguridad y tranquilidad que ofrece.

Respecto al potencial productivo y empresarial de los recursos humanos es de destacar que el municipio de San Lorenzo cuenta con una comunidad proactiva y emprendedora, comprometida con el desarrollo de estrategias orientadas al mejoramiento de la producción, transformación y comercialización de sus bienes y servicios, situación que se refleja entre otros aspectos en: la participación y organización de productores para adelantar proyectos como el que aquí se presenta, la fertilización orgánica por parte del agricultor para la obtención de productos libres de contaminantes químicos y la respectiva protección del medio ambiente, así como la presencia de micro emprendimientos como tiendas comunitarias y pequeños negocios informales dentro del sector servicios.

Por otra parte, en el tema de recursos naturales, se puede decir que el clima es una de las potencialidades del municipio debido a la existencia de suficientes fuentes hídricas en la región que abastecen los acueductos y las fincas de los



pobladores, sin embargo el crecimiento demográfico y las necesidades socioeconómicas amenazan con deteriorar el patrimonio ambiental de San Lorenzo de manera que es fundamental tener en cuenta esta situación para implementar estrategias que eviten la contaminación ambiental derivada de los procesos de producción que se proponen en el presente proyecto.

Respecto a la infraestructura de servicios públicos, en el municipio no existe un buen sistema de acueducto y alcantarillado debido a que este tipo de infraestructura se encuentra construida en terrenos inestables, por otra parte no existe un adecuado tratamiento para la potabilización de agua y el servicio es inconstante en algunas zonas por el taponamiento y rupturas de las acequias y mangueras por donde el líquido es conducido. Así mismo la cobertura del servicio de recolección de basuras es limitada y no existe un plan de manejo de residuos sólidos.

En el tema de infraestructura se resalta el mal estado de las vías de acceso de los corregimientos y veredas, lo que dificulta el transporte hacia el casco urbano del municipio. Esto es un problema que afecta la economía del municipio en la medida que los habitantes prefieren realizar sus actividades económicas en municipios que sean más cercanos. Por otra parte no existen centros de acopio y se carece de una plaza de mercado central lo cual dificulta la comercialización de productos.

Con respecto a la electrificación, se cuenta con buena cobertura del servicio, sin embargo existen deficiencias en la calidad del mismo debido a que el sistema eléctrico ya cumplió su vida útil. Esto se traduce en una restricción para el desarrollo de los procesos productivos de la región lo que lleva a plantear la necesidad de obtener fuentes de energía alternas o complementarias para proyectos agroindustriales como el presente.

Otro aspecto a destacar, tiene que ver con la presencia en el municipio de instituciones financieras como el Banco Agrario de Colombia, Contactar y Cofinal que se encargan de otorgar créditos con modestas tasas de interés a los pobladores para financiar sus actividades productivas, por lo que la infraestructura financiera existente puede solventar las necesidades de inversión y emprendimiento de los productores.

Como se ha mencionado antes, sobre la dinámica y estructura productiva del municipio, los cultivos más representativos corresponden al café, caña panelera, el fique y los frutales. El café como producto principal de San Lorenzo, es un producto muy apetecido en mercados nacionales e internacionales, en la producción existen caficultores asociados en cooperativas para poder atender los volúmenes de compra exigidos por el mercado las cuales aseguran la compra del café y facilitan la comercialización. En este renglón de la economía también se han llevado a cabo esfuerzos para mejorar la producción con el desarrollo de un centro piloto de investigación y mejoramiento del café orgánico.

Como segundo renglón de producción, el municipio cuenta con la caña panelera y producción de panela; en algunas veredas, este producto reemplaza al café puesto que los insumos y costos de producción son mucho más bajos y fácilmente pueden ser asumidos por el productor. Según el Esquema de Ordenamiento Territorial, el 95% de la panela es comercializado, especialmente en los municipios de La Unión y Taminango, y el 5% restante se destina para el autoconsumo. En el municipio existen 24 trapiches, sin ningún tipo de tecnología y tampoco presentan las condiciones técnicas adecuadas.

Por otra parte, la producción de fique, frutales como papaya, maracuyá, mango, algunos cítricos y otros cultivos alternos como frijol, maíz, maní, arveja y tomate de mesa, dan cuenta de que en el municipio se han implementado nuevos cultivos para que los ingresos de los productores no dependan solamente de la actividad del café, sin embargo existen deficiencias en torno a la baja productividad, altos costos de comercialización y al desconocimiento sobre el acceso a nuevos mercados. La misma situación se presenta con el sector pecuario donde la explotación de ganado de ceba y lechero y otras especies menores (cuyicultura, avicultura y acuicultura), es tradicional y no se implementa ningún tipo de tecnología en la producción.

Por otra parte, en San Lorenzo se encuentran negocios informales como tiendas de abarrotes, almacenes de insumos agrícolas, talleres de carpintería y mecánica, restaurantes, panaderías, fuentes de soda y asaderos, billares, discotecas, juegos de azar y papelerías; estos son negocios de pequeña escala y la mayoría no están registrados ante Cámara de Comercio. Así mismo la industria o agroindustria es precaria porque las técnicas de producción existentes son incipientes y no se cuenta con los recursos disponibles para la tecnificación.

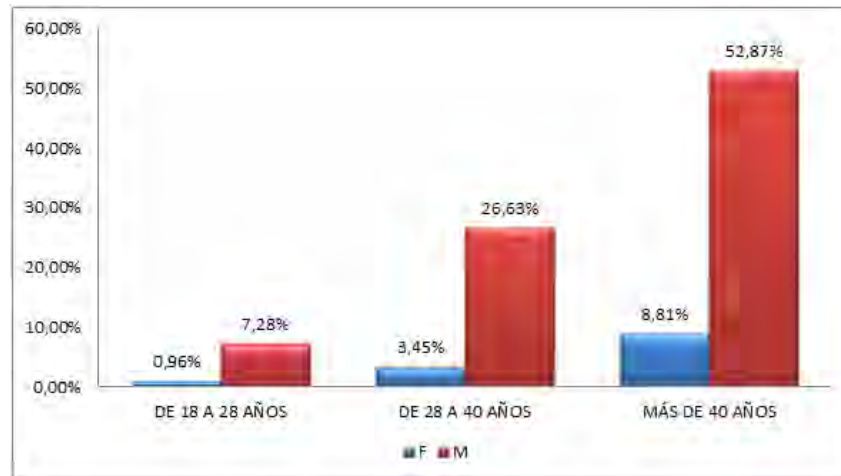
Por todo lo anterior, las diferentes actividades productivas que se desarrollan en el municipio de San Lorenzo, no han logrado un crecimiento, porque falta, acompañamiento y asesoramiento eficiente por parte de las instituciones locales y regionales en temas de asistencia técnica en la producción, cooperativismo, planeación estratégica y estudios de factibilidad para llevar a cabo mejores técnicas de producción y transformación de productos.

Para hacer frente a algunos de los problemas anteriormente señalados, es de destacar que existe la voluntad política, como una oportunidad para el mejoramiento de las condiciones de infraestructura en general y del sector agropecuario (*concretamente la creación de los trapiches comunitarios que promuevan la actividad alterna del cultivo de caña*). Lo anterior, mediante propuestas específicas relacionadas en el programa de gobierno de la actual administración.

En este sentido, la presente investigación se elaboró para fortalecer las capacidades productivas de los productores de panela o beneficiadores del municipio de San Lorenzo, como eslabones fundamentales de la cadena para la

transformación de la materia prima, que en la mayoría de los casos es cultivada por ellos mismos en pequeñas extensiones de tierra, donde es transportada y procesada en varias etapas correspondientes a la extracción o molienda, filtración o limpieza, clarificación, evaporación, concentración, moldeo y empaque, para la fabricación de la panela en una de las diferentes presentaciones según el interés del productor. De acuerdo con la encuesta realizada en el municipio a 524 productores, como parte del proceso de pasantía orientada a conocer la situación del sector y de los cultivadores y procesadores de panela de la región, se identificó que del total de encuestados, el mayor porcentaje de productores son personas adultas (91,76%) y corresponden al género masculino (86,78%). Esto indica que hay una mínima contribución de los jóvenes en la actividad y que las mujeres tienen poca participación por el esfuerzo físico que la misma implica. De igual manera, se observa que este renglón de la economía es tradicional en el municipio debido a que cerca de la mitad (44%) de los productores manifiesta que lleva a cabo esta actividad por un tiempo superior a 5 años.

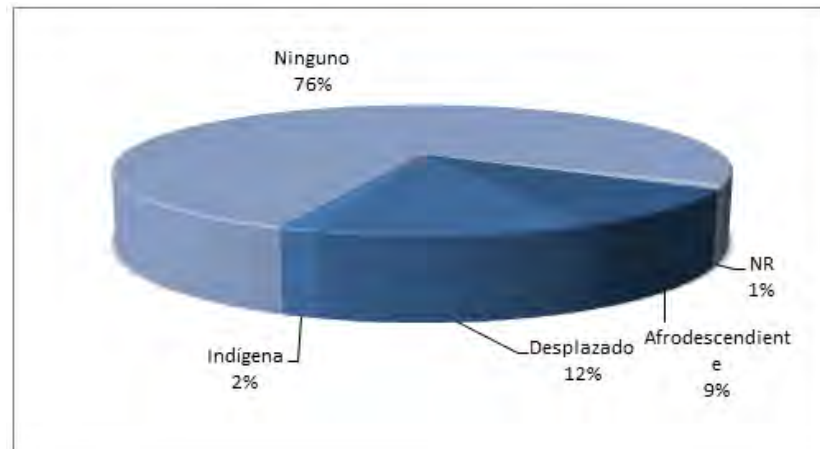
**Gráfico 4. Género y rango de edad de los cultivadores de caña y productores de panela en el municipio de san Lorenzo - Nariño, 2014.**



Fuente: este estudio

En la caracterización demográfica de los productores, también es de destacar que del total de las personas encuestadas el 2% pertenece a la etnia indígena, el 9% son afro descendientes y el 12% corresponde al grupo poblacional de desplazados.

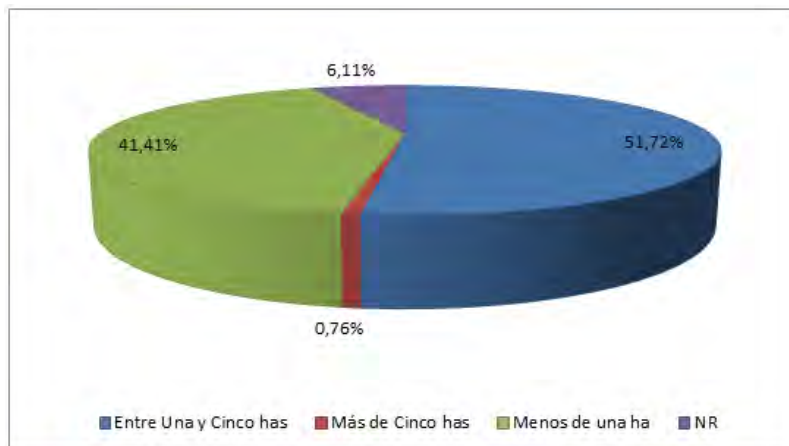
**Gráfico 5. Grupo poblacional al que pertenecen los productores de panela encuestados del municipio de san Lorenzo – Nariño, 2014.**



Fuente: este estudio

Como se mencionó anteriormente, los agentes y eslabones fundamentales de la cadena son los cultivadores de caña y los productores de panela. La parte del cultivo de la caña panelera como principal materia prima para los procesos de transformación y beneficio de la panela, se caracteriza por las etapas que comprende el cultivo (selección del terreno, preparación del terreno, selección de la semilla o variedad, siembra, manejo del cultivo y sostenimiento, evaluación del estado de la caña y finalmente el corte, alce y transporte (apronte) de la caña) y por la extensión del mismo. En el análisis de este componente se debe resaltar la información suministrada por los productores de caña del municipio referente al rendimiento de la producción de una tonelada de panela, el cual está estimado en 1,6 toneladas de caña por tonelada de panela.

**Gráfico 6. Área cultivada de caña panelera en el municipio de san lorEnzo – Nariño, 2014.**

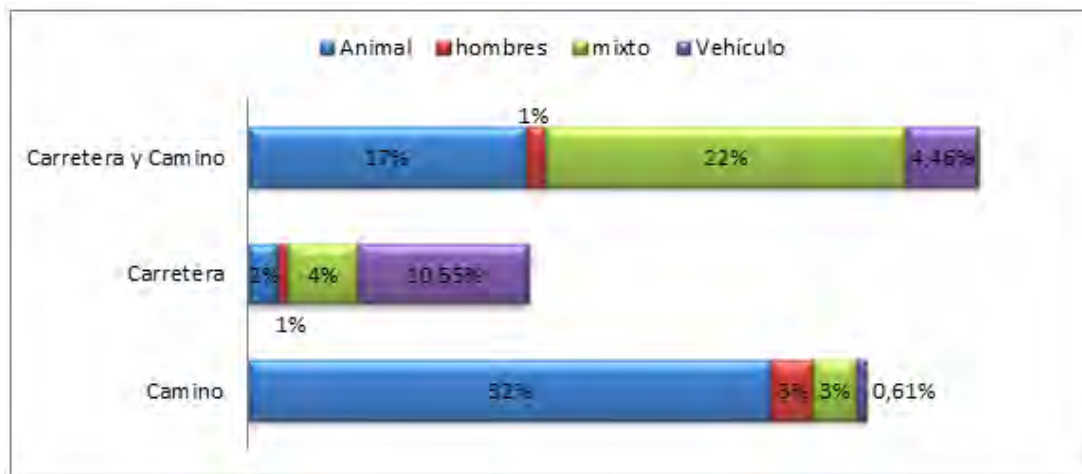


Fuente: este estudio

En efecto, en el municipio de San Lorenzo predomina un segmento de pequeños cultivadores, el cual agrupa a las pequeñas unidades productivas que comprenden desde menos de 1 hasta 10Ha máximo 20 Ha cultivadas, y cuyo grado tecnológico es muy bajo y conlleva a tener procesos tradicionales así como bajos rendimientos en el cultivo de caña. Como se observa en la gráfica anterior, un poco más del 90% de los encuestados manifiesta que el área destinada al cultivo de la caña es muy reducida puesto que es inferior a 5 hectáreas.

Los resultados de la encuesta también revelan que una importante proporción de productores carecen de buenas condiciones de infraestructura vial para el transporte de la caña hasta el trapiche e igualmente de la panela hasta los centros de comercialización, tan solo el 17,5% de los encuestados manifiesta que la vía principal de acceso al cultivo es la carretera. Por otra parte el medio de transporte de la caña más utilizado son los animales de carga o tiro con un porcentaje de respuesta del 51%, y solo el 15,6% utiliza como medio de transporte el vehículo. La situación expuesta se traduce en ineficiencia en la producción y en la distribución del producto, deteriorando en última instancia la competitividad del sector. Así mismo se resalta que los productores de San Lorenzo utilizan diferentes variedades de caña, siendo las de mayor participación según los cultivadores: la panelera con el 25,57%, negra con el 9,35%; piel roja con el 8,02% y blanca con el 4,77%, lo cual puede deteriorar la calidad del producto y el rendimiento de la producción.

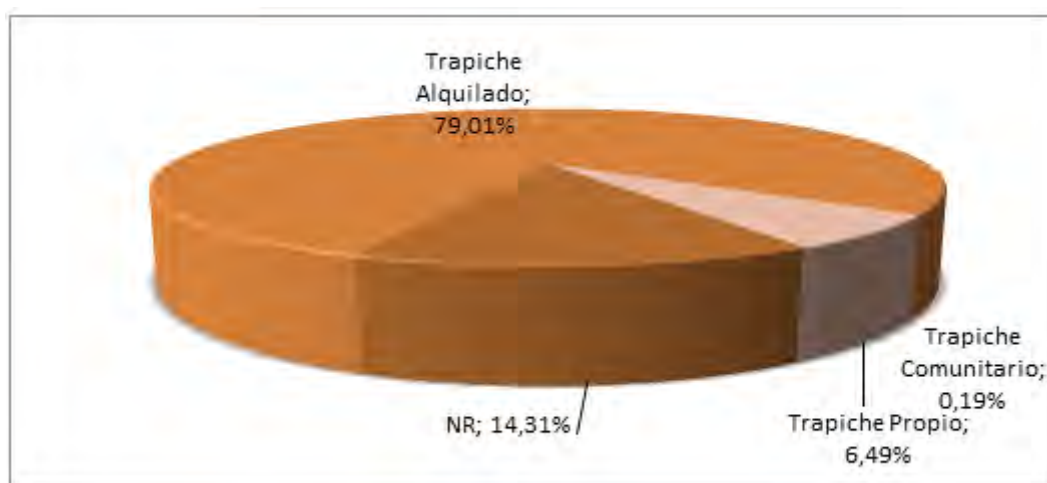
**Gráfico 7. Vía de acceso al cultivo y forma de transporte de la caña hasta el trapiche**



Fuente: este estudio

Por otra parte, para describir el eslabón de los procesadores de caña panelera, se tiene que la producción de panela incluye: alce y transporte de caña, el proceso de producción y el transporte al mercado (MADR, 2004). Para el caso de San Lorenzo, se puede decir que este eslabón está conformado por pequeños procesadores que en su mayoría (79%), utilizan el alquiler del trapiche. para efectuar su producción.

**Gráfico 8. Lugar donde es procesada la panela**



Fuente: este estudio

Es de resaltar que los pequeños productores de San Lorenzo se caracterizan por presentar bajos niveles de producción y dedicarse especialmente a la manufactura tradicional de panelas en bloque destinada para la venta a intermediarios y consumidores finales, así como al consumo propio y el de sus unidades familiares, las cuales están conformadas en promedio por 4,6 personas por hogar. Además, sus procesos son tradicionales, donde se utilizan molinos mecánicos o de tracción animal, con bajos rendimientos de panela, mínimos volúmenes de producción, ausencia de Buenas Prácticas de Manufactura e inexistencia de un control de los volúmenes de bagazo y cachaza o residuos sólidos que se generan en las etapas de producción y que atentan contra la sostenibilidad ambiental.

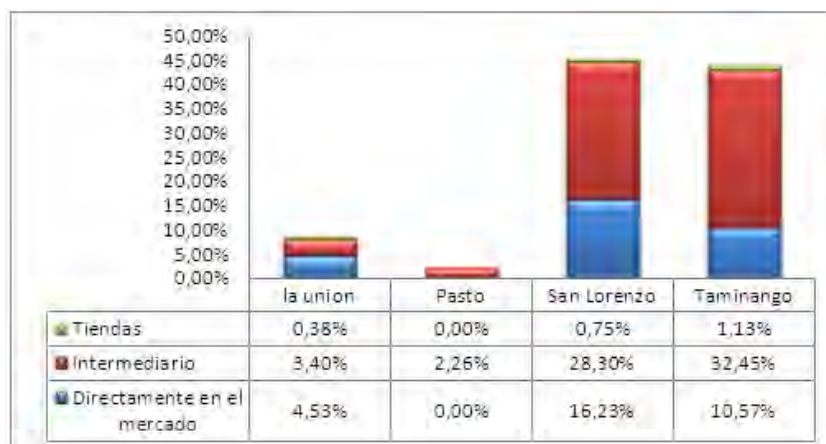
**Cuadro 6. Precio promedio de la panela según la presentación.**

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>PRECIO UND. (\$)</b>	<b>PRECIO BTO. (\$)</b>
<b>Cuadro Grande (3Kg)</b>	3.796	75.668
<b>Cuadro pequeño (1Kg)</b>	1.460	27.053
<b>Redonda (0,5 Kg)</b>	975	27.929

Fuente: este estudio

Con respecto a la comercialización de la panela, la cantidad de producto despachada por los productores directamente a los supermercados, tiendas, plazas locales y establecimientos de comercio de zonas aledañas es limitada, teniendo en cuenta el porcentaje de respuesta más representativo de los lugares mencionados, el mismo sugiere que tan solo el 33,59% de los productores venden sus productos donde se genera la cadena de valor esperada, con un margen de utilidad razonable para el microempresario o directamente a los establecimientos de comercio. El resto (66,41%) manifiesta realizar la producción a través del medio tradicional de comercialización que corresponde a agentes acopiadores o intermediarios que generan una nueva distribución de la utilidad.

**Gráfico 9. Lugar y forma de comercialización de la panela en el municipio de san Lorenzo – Nariño.**



Fuente: este estudio

Es de destacar que el mercado objetivo considerado para esta investigación, el cual está representado por los consumidores de panela de la ciudad de Pasto, tiene una posición marginal en la actualidad en cuanto a destino de comercialización por parte de los productores de panela del municipio de San Lorenzo. Esta situación puede ser explicada por la falta de gestión comercial de los productores en un mercado tan amplio como lo es el municipio de Pasto como centro económico más importante de Nariño por el número de personas que alberga y por la condición de ser la capital del departamento. Lo anterior se confirma por la significativa comercialización del producto en el mercado local y sectores aledaños como Taminango y la Unión.

### **5.3 GENERALIDADES DE LA ZONA DE COMERCIALIZACIÓN, MUNICIPIO DE PASTO**

El análisis de las condiciones económicas, sociales, políticas, geográficas, demográficas y de otros aspectos generales del municipio de Pasto permite conocer el contexto que enmarca el desarrollo de las actividades productivas en el Municipio de Pasto, así como tener una descripción específica del lugar de referencia en el que se desarrolla el estudio de pre factibilidad de un mercado para la panela en polvo.

**Entorno geográfico:** El municipio de Pasto se encuentra ubicado en el suroccidente de Colombia, en medio de la cordillera de los Andes, la ciudad de Pasto está situada en el denominado Valle de Atriz al pie del volcán Galeras, el territorio Municipal tiene en total 1.181 km<sup>2</sup> de superficie del cual el área urbana es de 26,4 km<sup>2</sup>, la ciudad o cabecera Municipal es la segunda ciudad más grande de



la Región Pacífica después de Cali.

La temperatura promedio del municipio es de 13,3° C, debido a que la ciudad está en un valle interandino a una altitud de 2.527 metros sobre el nivel del mar y debido a que se encuentra al pie del volcán Galeras la nubosidad es bastante alta, la visibilidad es de 10km y la humedad se encuentra entre 60% a 88%.

**Entorno demográfico, social y cultural:** El municipio de Pasto se divide en dos partes: la zona urbana la cual está dividida en 12 comunas y la zona rural que se encuentra compuesta por 17 corregimientos. Según DANE el Municipio de Pasto registra una población de 382.422 habitantes en el último Censo poblacional del año 2005, La distribución por zona indica que la población ubicada en el casco urbano es de 312.480 habitantes mientras que para el sector rural es de 69.942, es decir que el municipio es mayoritariamente Urbano (81,71%).

La mayoría de la población se ubica en la cabecera municipal, mientras que en el sector rural se encuentra una menor proporción caracterizada por presentar niveles de vida inferiores a los de la ciudad, con esto se observa que es el área urbana quien genera las posibilidades económicas y de desarrollo del municipio de Pasto.

*“... en el Departamento de Nariño y en especial en los corregimientos, el desarrollo del sector rural ha sido lento, este se ha convertido en un centro abastecedor de alimentos agropecuarios y de mano de obra barata para los centros urbanos, hecho que ha desatado procesos de migración ante la falta de oportunidades y alternativas rentables que permita a los campesinos asegurar una vida digna para ellos y sus familias”. (UNIVERSIDAD DE NARIÑO – CEDRE, 2001)*

**Cuadro 7. Proyección de la población DANE 2006-2019. Municipio de pasto**

AÑO	POBLACION TOTAL	POBLACION URBANA	POBLACION RURAL	INCREMENTO
2006	388.354	317.496	70.858	
2007	394.254	322.657	71.597	5.900
2008	400.055	327.866	72.189	5.801
2009	405.882	333.171	72.711	5.827
2010	411.697	338.533	73.164	5.815
2011	417.484	343.939	73.545	5.787
2012	423.217	349.370	73.847	5.733
2013	428.890	354.808	74.082	5.673
2014	434.486	360.238	74.248	5.596
2015	439.993	365.651	74.342	5.507
2016	445.409	371.045	74.364	5.416
2017	450.645	376.335	74.310	5.236
2018	455.678	381.494	74.184	5.033
2019	460.454	386.465	73.989	4.776

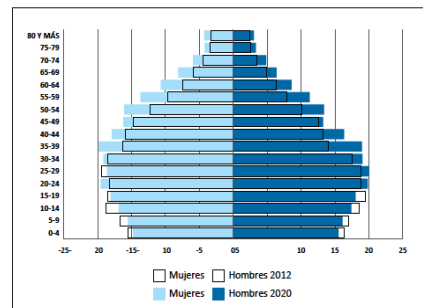
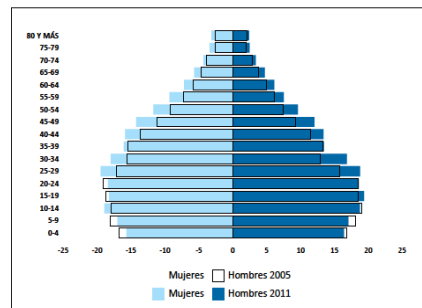
Fuente: este estudio

Como se puede observar en el gráfico anterior, las proyecciones de población estimadas por DANE, muestran que se presenta una tendencia decreciente de la tasa de crecimiento poblacional. Por lo tanto para el año 2019 la población será de 460.454.

**Gráfico 10. Pirámides de población del municipio de pasto**

a. 2005 – 2011

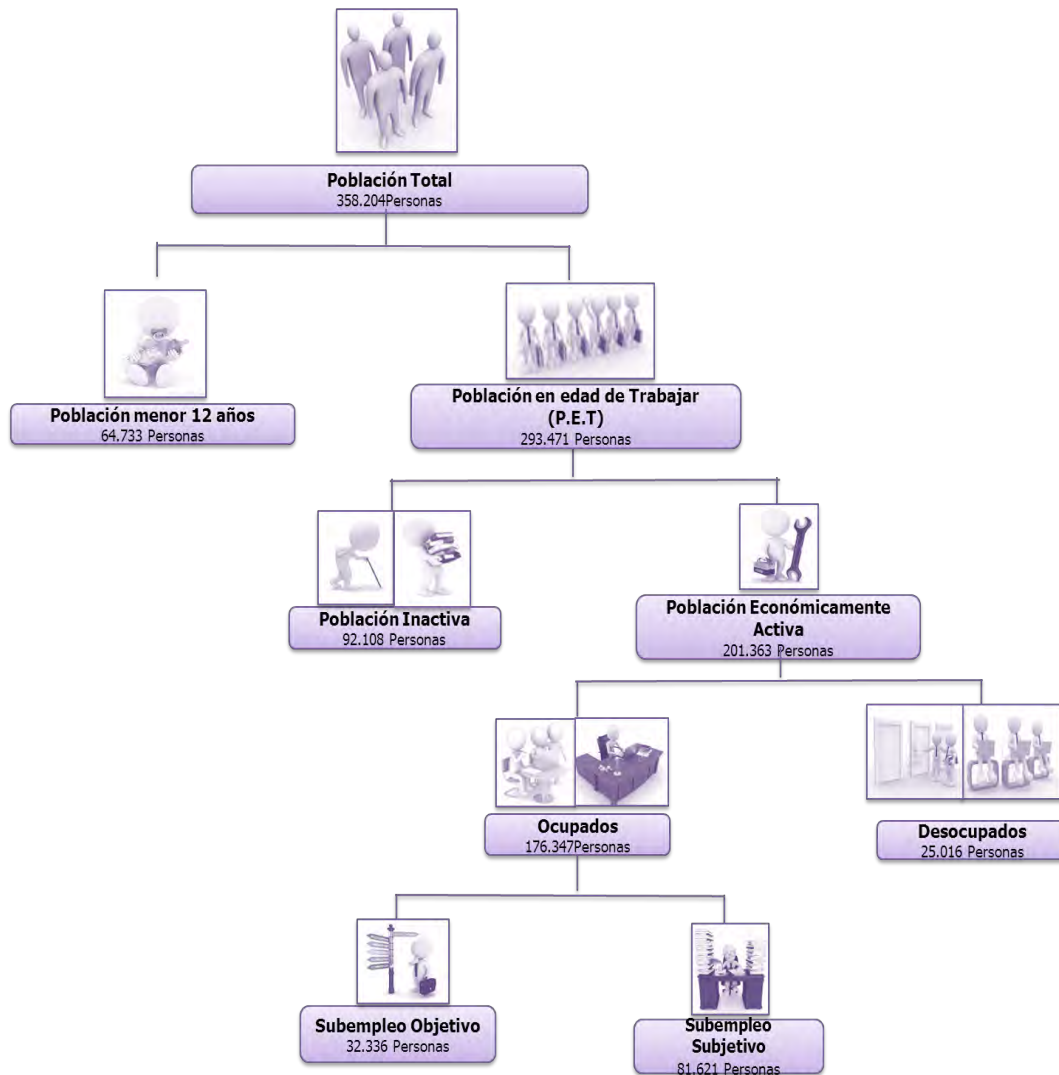
b. 2012 – 2020



Fuente: este estudio

La gráfica (a) demuestra que durante el periodo 2005-2011 se presentó un incremento de la población (tanto mujeres como hombres) entre los 15 y 60 años, la gráfica (b) corresponde a una proyección de la población del municipio para el periodo 2012-2020, se observa que la tendencia registrada en el periodo anterior se acentúa, es decir que la proporción del grupo poblacional de 15 a 60 años se incrementa.

**Gráfico 11. Clasificación poblacional según conceptos fuerza de trabajo. Trimestre móvil enero-marzo de 2014.**



Fuente: este estudio

Los índices de desempleo en el municipio, especialmente en la ciudad de San Juan de Pasto, son significativos y a pesar de que en los últimos años se han implementado acciones para lograr contrarrestarlo el impacto ha sido superficial y las cifras aún son preocupantes para el desarrollo de la región.

**Cuadro 8. Tasa global de participación, ocupación, y desempleo. Indicadores de mercado laboral. Pasto, trimestre (enero-marzo 2014)**

Dominio	TGP	TO	TS(Subj)	TS(obj)	TD
Pasto	68,6	60,1	40,5	16,1	12,4

Fuente: este estudio

**Cuadro 9. Encuesta continua de hogares. Estadísticas del mercado laboral para la ciudad de pasto. Serie trimestre móvil 2010-2014. Enero-marzo.**

Concepto	2010	2011	2012	2013	2014	TC*
Población total	336.44 7	341.88 3	347.33 2	352.77 1	358.20 4	1,6%
Población en edad de trabajar	270.18 8	276.29 3	281.68 0	287.59 9	293.47 1	2,2%
Población económicamente activa	182.11 9	183.14 8	187.56 3	195.27 8	201.36 3	2,6%
Ocupados	150.76 2	153.87 7	161.95 5	172.69 9	176.34 3	4,2%
Desocupados	31.357	29.270	25.609	22.580	25.016	-5,1%
Abiertos	30.383	27.937	24.453	21.532	23.697	- 5,50%
Ocultos	973	1.334	1.155	1.048	1.318	8,9%
Inactivos	88.069	93.145	94.117	92.321	92.108	1,15%
Subempleados Subjetivos	74.678	73.718	75.868	82.251	81.621	2,3%
Insuficiencia de horas	26.741	26.651	25.461	27.627	27.536	0,7%
Empleo inadecuado por competencias	29.227	35.085	38.420	44.602	36.554	6,3%
Empleo inadecuado por ingresos	35.326	63.033	65.614	70.322	98.526	44,7%
Subempleados Objetivos	39.306	32.310	32.671	34.770	32.336	-4,4%
Insuficiencia de horas	13.680	13.988	12.715	12.209	11.753	-3,5%
Empleo inadecuado por competencias	15.074	13.921	16.137	17.790	14.263	-1,3%
Empleo inadecuado por ingresos	33.541	26.207	26.706	28.943	26.761	-5,1%

\*Tasa de crecimiento

Fuente: este estudio

Los datos presentados en los dos Cuadros anteriores revelan que la ciudad de Pasto presenta altos niveles de desempleo, la cifra alcanzada en el primer trimestre de 2014 es de dos dígitos y se reconoce que para lograr una estabilidad macroeconómica las regiones deben tratar de reducir significativamente este tipo de indicadores a un solo dígito, los altos niveles de desempleo revelan un malestar social dentro del municipio, ante la falta de empleo se reducen las posibilidades de mejorar la calidad de vida de los habitantes y alcanzar un mayor bienestar de la sociedad.

Esto es reflejado en problemas de orden público ya que el Municipio de Pasto presenta un incremento de la inseguridad y altos índices de violencia a raíz de la ruptura o desajuste del orden Económico-social, además se presenta una pérdida de la cultura de la no violencia e inadecuados comportamientos éticos y morales que dificultan la promoción del respeto por los derechos, la sana convivencia y la resolución pacífica de conflictos. Se ha planteado como estrategia en el plan de desarrollo, maximizar la confianza de la ciudadanía e incrementar la sensación de seguridad y sana convivencia mediante la operación y el control de la seguridad ciudadana en el Municipio, junto con la realización de políticas de seguridad que incrementen la capacidad de respuesta de los organismos de seguridad y con la ciudadanía se promoverán estrategias preventivas para la no violencia.

**Entorno económico:** El municipio de Pasto se encuentra inmerso en un sistema de producción capitalista, el comportamiento de su economía, al igual que la del departamento y la del resto del país, se caracteriza por ser volátil, el ciclo económico de la región está sujeto a cambios tanto en factores internos, producto de las políticas económicas nacionales y regionales, y de factores externos dado el carácter de frontera que tiene el municipio.

La actividad económica del municipio de Pasto se divide en tres grandes sectores: el primario, secundario y el terciario; de los cuales el sector terciario es el más representativo, su aporte en promedio anual al valor agregado es del 76% (Ibíd).

**Cuadro 10. Pib por grandes sectores a precios corrientes. 2008-2011, (miles de pesos).**

<b>Variables</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Sector primario	106.229	113.778	149.292	163.870
Sector secundario	930.109	813.106	1.432.992	2.143.971
Sector terciario	2.837.400	3.248.303	3.650.477	4.188.573
<b>Subtotal valor agregado</b>	<b>3.873.738</b>	<b>4.175.187</b>	<b>5.232.760</b>	<b>6.496.413</b>
+derechos e impuesto sobre Ms.	82.240	80.392	87.947	98.534
<b>PIB</b>	<b>3.955.977</b>	<b>4.255.579</b>	<b>5.320.707</b>	<b>6.594.947</b>

Fuente: este estudio

El PIB municipal presenta una tendencia positiva, desde el año 2008 su comportamiento ha sido creciente pasando de 3.955.977 a 6.594.947 en el año 2011, es un panorama favorable a pesar de que la economía municipal aún manifiesta los efectos de hechos coyunturales, como el conocido caso de las “pirámides” y el de la amenaza volcánica, con consecuencias sobre el empleo, los ingresos y la pobreza.

Al igual que la tendencia nacional y departamental, la economía del municipio de Pasto se encamina hacia la tercerización, el sector de los servicios es el que ha tenido mayor importancia en los últimos años, le sigue en importancia el sector industrial y finalmente el sector primario, el aporte que hace el campo agropecuario a la riqueza municipal, está perdiendo protagonismo.

“El desarrollo económico del municipio de Pasto ha estado fundamentado en el sector terciario de la economía como es el comercio y los servicios públicos y algunas pequeñas industrias o microempresas, de las cuales cerca del 50% corresponden a la manufactura artesanal. Las empresas nariñenses de mayor tamaño se localizan en Pasto y corresponden principalmente a productos alimenticios, bebidas y fabricación de muebles” según el Plan Territorial de Salud 2012-2015.

Gran parte de la transformación productiva que se produce en Pasto se encuentra íntimamente relacionada con la productividad según el Plan Municipal de desarrollo 2012-2015 la esencia de la vida de una sociedad se mide en la capacidad instalada y estructural de sus fuerzas productivas es por esta razón que se busca el fomento y la formación de una mayor capacidad productiva centrada en la planificación de actividades y con ello también el desarrollo de importantes obras de infraestructura; Pasto debe fortalecer y modernizar su sistema productivo mediante estrategias de competitividad mejor definidas dentro del contexto y condición como ciudad-capital y ciudad fronteriza. De esta manera se han establecido algunas estrategias como: Caracterización e identificación de

ventajas competitivas regionales, tanto en área Urbana como rural; análisis y diseño de instrumentos de gestión para la creación de nuevas empresas; consolidación de un sistema de información de oferta y demanda para prestar un mejor servicio al sistema productivo y lo más importante estrategias de atracción de inversión e inserción de productos en mercado exterior.

Respecto a la infraestructura de servicios públicos, en el municipio existe un sistema de acueducto y alcantarillado deficiente, razón por la cual se plantea como estrategia en el plan de desarrollo fomentar procesos concertados socialmente con el fin de mejorar la cobertura y calidad en la prestación de los servicios agua potable y saneamiento básico en el Municipio de Pasto.

En lo que se refiere a la energía eléctrica se busca ampliar cobertura y mejorar calidad y tecnología en la prestación del servicio de alumbrado público pues actualmente se cuenta con una excelente cobertura del servicio en el Municipio de Pasto.

**Entorno ambiental:** El departamento de Nariño es una región de gran biodiversidad, cubierta por varios ríos y lagunas; con existencia de volcanes, valles y praderas extensas, de igual forma el municipio de Pasto se encuentra favorecido por la naturaleza, existen las condiciones necesarias para que se practique la actividad turística en todas sus modalidades, cuenta con una importante riqueza de recursos y una destacada oferta paisajística que incorpora diversidad de ecosistemas, de pisos términos y climas.

El paisaje es montañoso con gran influencia tectónica y volcánica; hidrográfica y climáticamente el municipio de Pasto tiene influencia de la vertiente Pacífica y Amazónica, en su territorio se diferencian tres cuencas la del río Pasto y del río Bobo hacia la parte andina pertenecientes a la gran cuenca del río Patía y la cuenca alta del río Güamués, hacia el piedemonte amazónico, perteneciente a la gran cuenca del río Putumayo; estas tres fuentes representan una gran oferta regional así como también un compromiso para que estos ecosistemas se conserven a favor del recurso agua.

Los pisos térmicos que se han identificado en el municipio son:

- Páramo: Alturas entre 3.400 y 4.200 m.s.n.m.
- Muy frío: Con alturas entre los 2.800 y 3.400 m.s.n.m.
- Frío: Con alturas promedio de 2.200 y 3.000 m.s.n.m.
- Medio: Alturas menores a los 2.200 m.s.n.m. y representa un 1% del total del territorio.

Con respecto a los recursos naturales, estos se encuentran en un proceso de degradación y contaminación que preocupa a la ciudadanía y a las autoridades locales, sin embargo en la actual administración se tiene contemplado el diseño de

una línea estratégica ambiental o plan ambiental que pretende garantizar la oferta ambiental y los recursos naturales que representan bienes y servicios ambientales, al igual que necesidades y mejoramiento de la calidad de vida del Municipio, mejorando principalmente el manejo y la protección de los recursos naturales a través de actuaciones tendientes al desarrollo humano sostenible, además impulsar procesos sociales participativos para el manejo integral de los residuos sólidos del Municipio de Pasto.

El análisis de entornos realizado, permitió conocer la situación y los factores que pueden influir en los objetivos del proyecto y fue necesario para conocer que las acciones que se lleven a cabo en el proyecto tengan una alta probabilidad de alcanzar el éxito.

Una vez conocido el entorno en el que la empresa va a incursionar, se procedió a realizar un análisis específico para dar respuesta a los diferentes mercados (mercado competidor, mercado distribuidor, mercado consumidor y mercado del proyecto) que se consideran en el proceso de investigación de mercados. Se aplicó el instrumento encuesta dirigida a los consumidores, la cual consta de 22 ítems, para determinar los gustos y preferencias, volúmenes y hábitos de compra del producto.

Esta encuesta se desarrolló en las diferentes comunas y barrios de la ciudad de Pasto, teniendo como población el total de hogares de la ciudad y un tamaño muestral de 266 encuestas distribuidas según la participación porcentual de los hogares en cada una de las doce comunas de la ciudad.

Los resultados de la investigación de mercado llevados a cabo en el trabajo de campo, para determinar la viabilidad de la comercialización del producto a desarrollar se presenta a continuación para los mercados mencionados, es de aclarar que para el mercado de proveedores se utilizó información proveniente de la encuesta a productores realizada en el municipio de San Lorenzo, lugar donde será adquirida la materia prima necesaria para el desarrollo del proyecto.

Con la información hasta el momento presentada sobre el análisis del entorno en el cual incursionara la empresa, se procede a elaborar las matrices de evaluación de factores internos y externos para conocer las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas respectivamente, para conocer los factores que inciden en el normal desarrollo y operación de la planta productora y procesadora de panela pulverizada.

A nivel interno se pueden mencionar las siguientes fortalezas y debilidades que tendrán impacto sobre las operaciones de la empresa como son:

Fortalezas: se contara con infraestructura y nuevas tecnologías para el procesamiento; con estrategias de publicidad y mercadeo se espera posicionar el



producto a desarrollar como un producto de calidad; conocimiento en el proceso de cultivo y transformación de la caña por parte de los productores asociados a la cooperativa; procesos de innovación en la presentación del producto (pulverización); producto saludable y nutritivo respecto a los bienes sustitutos directos como el azúcar, precios bajos y competitivos, responsabilidad social empresarial RSE que mejora la imagen de la empresa

Debilidades: actualmente no hay diversificación de productos, ni un plan de marketing para el desarrollo de los mismos, asimismo existe falta de conocimiento para el procesamiento el mejoramiento de calidad del producto propuesto; carencia de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de la caña y de buenas prácticas de manufactura en el procesamiento de la misma lo cual incide en el deterioro ambiental y en la calidad del producto final

### Matriz 1. Matriz de evaluación de factores internos (MEFI)

N°	factores determinantes del éxito	peso	calificación	peso ponderado
<b>Fortalezas</b>				
1	adquisición de infraestructura y nueva tecnología para el procesamiento	0,1	4	0,4
2	estrategias de mercadeo para posicionar el producto	0,05	4	0,2
3	conocimiento en el cultivo de la caña por parte de los asociados	0,1	3	0,3
4	proceso de pulverización como valor agregado del producto	0,1	4	0,4
5	producto saludable y nutritivo	0,1	3	0,3
6	precios bajos y competitivos	0,1	3	0,3
7	RSE	0,1	2	0,2
8	asesoría legal para la constitución de la empresa	0,05	1	0,05
<b>Debilidades</b>				
1	Poca diversificación de productos	0,1	2	0,2
2	Falta de conocimiento en el procesamiento de la caña	0,1	2	0,2
3	Carencia de BPA Y BPM	0,1	2	0,2
TOTAL		1		2,75

Fuente: este estudio

La ponderación del resultado (MEFI) da un total de 2.75 lo cual quiere decir que los factores utilizados hasta el momento representan más fortalezas y por lo tanto cubren con las necesidades de la organización teniendo un buen desempeño,

pero aún debe de haber algunas mejoras para reducir las debilidades y tener un mejor aprovechamiento de las fortalezas y de los recursos para tener un mejor resultado.

Si se observa la significancia de las debilidades dentro de la matriz, se puede decir que las estrategias para el desarrollo de la empresa, se deben concentrar en el aspecto de desarrollo tecnológico tanto en el campo productivo de la panela, como en la producción de caña.

Ahora, teniendo en cuenta el análisis del entorno el cual sugiere que existen buenas perspectivas para el mercado de la panela, a continuación se analizan las oportunidades y amenazas que la industria afronta.

Entre las oportunidades tenemos: los tratados de libre comercio que inciden en la competitividad de la panela; los beneficios para pequeños y medianos productores del sector agropecuario otorgados por las entidades estatales, como lo es el Incentivo de Capitalización Rural del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y otro tipo de incentivos como la asesoría técnica en la producción; la industria representa una alternativa para la generación de ingresos y bienestar para los asociados; creciente interés de la población por el consumo de alimentos saludables y nutritivos; el desarrollo de infraestructura de servicios básicos propiciada por las actuales administraciones municipales y la existencia programas de formación técnica en el área agroindustrial tratada y la presencia de recursos humanos cualificados en la región.

Por otra parte las Amenazas tienen que ver con: condiciones climatológicas inestables asociadas al cambio climático, que pueden afectar la producción de caña como materia prima fundamental para la producción de panela, falta de conciencia asociativa por parte de la comunidad de productores del municipio de San Lorenzo; bajas barreras de entrada en el mercado de la panela; competencia posicionada en el mercado de la panela en el municipio de Pasto.

## Matriz 2. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE)

N°	factores determinantes del éxito	peso	calificación	peso ponderado
<b>Oportunidades</b>				
1	tratados de libre comercio	0,1	2	0,2
2	incentivos a la producción agropecuaria	0,15	4	0,6
3	esta agroindustria representa una alternativa para la generación de ingresos para los asociados	0,05	2	0,1
4	interés de la población en el consumo de productos saludables y nutritivos	0,15	3	0,45
5	desarrollo de infraestructura de servicios básicos	0,1	3	0,3
6	Programas de formación técnica para el procesamiento de la panela y presencia de recursos humanos cualificados en la región	0,1	3	0,3
<b>Amenazas</b>				
1	incertidumbre en las condiciones climatológicas	0,1	4	0,4
2	falta de conciencia asociativa por parte de los productores paneleros	0,05	1	0,05
3	bajas barreras de entrada en el mercado de la panela	0,1	2	0,2
4	competencia posicionada en el mercado	0,1	2	0,2
TOTAL		1		2,8

Fuente: este estudio

El resultado de la matriz MEFE de 2.8 nos da una idea de que el factor externo es favorable ya que es mayor a 2.50 lo cual significa que las amenazas no son muy representativas respecto a las oportunidades que se presentan para el proyecto por lo tanto se hace necesario centrar la atención en las oportunidades existentes y explotarlas lo más posible para que la organización tenga un buen lugar en el mercado. Según la matriz se cuenta con más oportunidades que amenazas.

### 5.4 ANÁLISIS DE MERCADOS

**Mercado de proveedores:** En este mercado es importante realizar un análisis de las materias primas, insumos, bienes intermedios, servicios que se van a utilizar durante el proceso de producción. Con el fin de determinar las condiciones en las que se encuentra este mercado para el desarrollo del proyecto y evolución de la empresa.

Se debe tener presente que para obtener los productos que se van a ofrecer, se requiere contar con los insumos y materias primas necesarias, en las cantidades requeridas. La falta de disponibilidad o demora de estos bienes, reducen la eficacia de la organización y más aún, si el suministro de ésta falla en algún momento puede fracasar todo lo previsto con respecto a la producción y mercadeo de los productos que ofrecerá el proyecto.

**Materia prima:** La materia prima base para toda la producción de panela en polvo es la *caña de azúcar* o también denominada *caña panelera*.

Según el MADR, el cultivo de la caña es una actividad agrícola de gran importancia socioeconómica en el mundo, “En Colombia, dentro de los cultivos permanentes, el cultivo de la caña ocupa el segundo lugar en extensión con 249.384 hectáreas, es decir, del área total cultivada, el 61% se dedica a la producción de panela.

Con respecto a las condiciones geográficas para la producción del cultivo, la caña panelera puede sembrarse desde el nivel del mar hasta los 1800 metros de altura, pero las alturas más adecuadas se encuentran entre los 900 y los 1.600 metros de altura, pues es en esta zona donde se encuentran los mejores rendimientos y la mejor calidad de la panela. En el municipio de San Lorenzo lugar donde se cultiva la materia prima para el proyecto, Las condiciones de ubicación geográfica son relativamente adecuadas debido a que la altitud de la región es de 2.150 metros sobre el nivel del mar, con la temperatura media es de 17 grados centígrados y una precipitación media anual de 1.740 milímetros.

A continuación se muestra la cantidad de productores de caña y de panela que se encuentran en el Municipio de San Lorenzo a partir de las encuestas realizadas.

**Cuadro 11. Cantidad de productores de caña y panela en el municipio de san Lorenzo**

Caña	Panela	Caña y Panela	NR	Total
190	6	318	10	<b>524</b>
36,30%	1,10%	60,70%	1,90%	<b>100,00%</b>

Fuente: este estudio

A partir de la información suministrada por todos los productores de panela del Municipio de San Lorenzo, se observa que un 60,7% de los productores de panela son sus propios proveedores de materia prima, en la medida que sus actividades productivas comprenden el cultivo de la caña y la transformación de la misma en

los trapiches paneleros. Por otra parte un 36.3% de los productores son actores fundamentales en la sostenibilidad del proyecto debido que se dedican a la producción y cultivo de la caña panelera y por lo tanto serían proveedores directos de materia prima para la planta productora y comercializadora de panela.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede esperar que mediante la organización y conformación de asociaciones o alianzas estratégicas entre productores de caña panelera, el proyecto pueda contar con suficiente materia prima para el desarrollo de las operaciones productivas, cumplir con los pedidos y volúmenes de compra solicitados por los agentes comercializadores del producto final propuesto y responder a una política de responsabilidad social empresarial mediante la generación de ingresos para los diferentes productores involucrados en la cadena productiva a partir del pago de un precio justo por la actividad que desempeñan como proveedores de materia prima del proyecto, para mejorar sus condiciones de vida y el de sus familias. Así mismo la materia prima necesaria para abastecer la unidad productiva provendrá de otros productores de municipios cercanos (La Unión, Arboleda y Taminango), dependiendo de las necesidades de producción de la misma para el abastecimiento del mercado y la compra se realizara en las mismas condiciones de los productores de San Lorenzo.

En este punto y como se mencionó en el análisis del entorno del municipio de San Lorenzo, el rendimiento estimado de la producción de una tonelada de panela, es de 1,6 toneladas de caña por tonelada de panela.

Por lo tanto, se trata de realizar un trabajo conjunto donde se efectúe una combinación de intereses y beneficios para los dos sectores, el industrial y el agrícola. Dado que los recursos son escasos es conveniente crear acuerdos de intercambios justos y productivos que faciliten los procesos económicos y en este caso que potencialicen la producción que se plantea realizar. Con el cumplimiento de lo anterior, se garantiza en alguna medida la sostenibilidad del proyecto.

Como se mencionó en una sección anterior, en Colombia y en Nariño la tecnología utilizada en la producción de caña es mínima, esto se explica porque los cultivos han estado en su gran mayoría, en manos de pequeños productores minifundistas, con extensiones inferiores a 5 hectáreas. En San Lorenzo específicamente el área cultivada en promedio es de 1,03 hectáreas por productor para un total de 534,5 hectáreas dedicadas al cultivo de la caña en el municipio. Los productores usualmente miden la producción por número de plantas, tienen un bajo nivel de asistencia técnica y se han basado en experiencias propias para el manejo del cultivo.

En este punto es importante mencionar que para la obtención de un producto competitivo se hace necesaria la asistencia técnica, el análisis de los suelos y otros factores que garanticen una producción de la caña panelera eficiente y limpia. Dentro de este componente se destaca principalmente el uso de

biotecnología para contrarrestar los efectos negativos de las plagas que afectan a este tipo de cultivos, el uso de fertilizantes orgánicos en el marco de las buenas prácticas agrícolas (BPA), para mitigar el deterioro ambiental y que permitan obtener un producto limpio y de calidad para el consumo final y por último el apoyo y acompañamiento de entidades competentes que brinden asistencia técnica a los productores y generen desarrollos científicos en la producción de caña panelera, acciones que para este caso, pueden estar lideradas por la Umata y la Universidad de Nariño.

**Servicios:** Una de las actividades fundamentales en el proceso productivo, es el apronte el cual se refiere a las acciones de recolección de la caña cortada, su transporte desde el sitio de cultivo hasta el trapiche y su almacenamiento en el depósito del trapiche, previo a la extracción de los jugos en el molino. Teniendo en cuenta lo anterior el análisis del servicio de transporte de la caña resulta necesario para identificar factores que puedan influenciar el normal desarrollo del proyecto. En el municipio el transporte de la caña como materia prima por lo general se realiza en Carretillas de tracción animal debido al difícil acceso que muchos de los terrenos tienen para acceso vehicular, como se observa en la siguiente Cuadro, la forma de transporte más utilizada por los productores de Panela del Municipio de San Lorenzo y de sus veredas circunvecinas de los Municipios de La Unión, Arboleda y Taminango es la tracción animal. Para este proyecto se contempla mejorar las condiciones de transporte con vehículos con capacidad suficiente para aprovechar al máximo las vías existentes para ello se ha considerado adquirir un vehículo NPR turbo con estacas por un valor de \$70.000.000 y una NPR turbo con las condiciones requeridas para el transporte de alimentos por valor de \$80.000.000 para el transporte del producto terminado a los mercados finales, lo que permitiría que la materia prima principal llegue en el menor tiempo posible y que las condiciones del producto final no se alteren y sea entregado en las mejores condiciones para su consumo.

**Cuadro 12. Forma de transporte utilizado por los productores de panela del municipio de san Lorenzo para el apronte**

Vehículo	Animal	Mixto	Otro	Encuestas sin responder	Total Encuestas
77	257	146	27	17	524
14,7%	49%	27,9%	5,2%	3,2%	100%

Fuente: este estudio

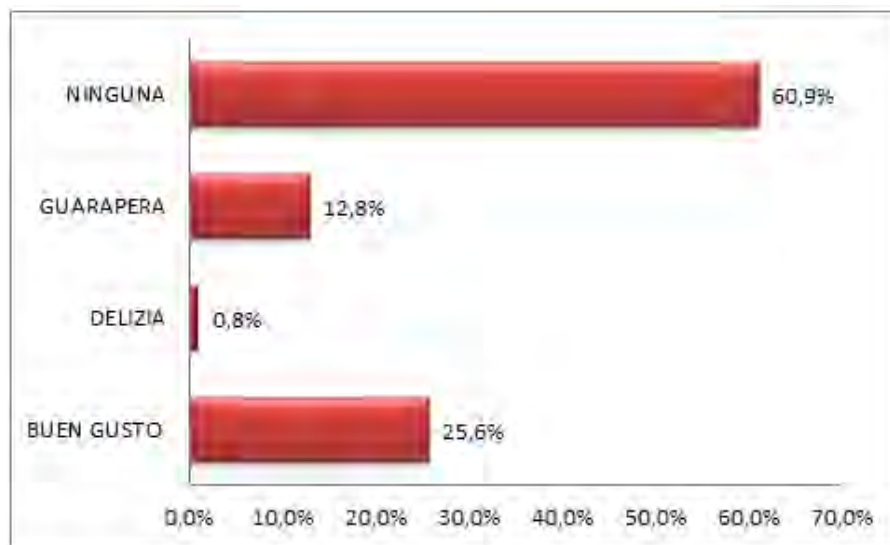
Por otra parte, para la elaboración del producto propuesto, es necesario contemplar la disponibilidad y condiciones de infraestructura de servicios públicos para efectuar el proceso de producción en el trapiche, en este aspecto es de

destacar que las condiciones de infraestructura eléctrica y de potabilización de agua no es la mejor a pesar de la alta cobertura eléctrica y de la abundancia de recursos hídricos, sin embargo, existe voluntad y esfuerzos políticos de la actual administración, para solucionar estas deficiencias que limitan el desarrollo de proyectos productivos que benefician a la comunidad del municipio. Por lo anterior para el proyecto se deben contemplar estrategias para la adquisición de fuentes de energía alternas para garantizar la operatividad de la unidad productiva, así como la obtención de recursos hídricos debidamente tratados para asegurar la calidad del producto final y la limpieza de los equipos y herramientas utilizadas en la producción.

**Mercado competidor:** Para el análisis del mercado competidor en principio se indaga a la población sobre las marcas de panela que conocen, mediante la formulación del ítem 14 ¿Marcas de panela que ha encontrado en el mercado? del cuestionario aplicado en la zona urbana del municipio de Pasto, para la realización del estudio de mercado.

Entre las marcas de panela pulverizada reconocidas y posicionadas se encuentran Buen Gusto con una participación del 25,6%, Guarapera con el 12,8% y Delizia con el 0,8%. No obstante el 60,9% de las personas encuestadas manifiestan desconocer las marcas de panela pulverizada presentes en el mercado, lo cual representa una oportunidad para posicionar el producto propuesto en la mente del consumidor, mediante estrategias y campañas de publicidad y mercadeo.

**Gráfico 12. Reconocimiento de marcas de panela pulverizada en el mercado por parte de la población encuestada**



Fuente: este estudio

Los resultados de este ítem y la visita a los establecimientos de comercio como supermercados y almacenes de cadena, permitieron igualmente conocer la competencia directa a la que se enfrentara el proyecto, así como la determinación de las propiedades y características del producto y mercado competidor.

El producto propuesto entrará a competir directamente con empresas y productores de panela en diferentes presentaciones como la tradicional en bloque (cuadro, redonda, panelin) y la panela pulverizada. Estos productores y sus empresas tienen su procedencia de municipios cercanos (principalmente Sandoná) y de otras regiones del país como Valle del Cauca, Antioquia, Santander, Cundinamarca, entre otros., y sus productos están disponibles al público en los diferentes supermercados y almacenes de cadena de la ciudad de Pasto., como se puede observar en el **Anexo N° 3. Marca, presentación y atributos de la panela ofrecida en los establecimientos de comercio de la ciudad de San Juan de Pasto**

Mediante la visita realizada a los centros de comercio más representativos de la ciudad donde se ofrecen estos productos se pudo comprobar que los productos principales con los que competirá el producto propuesto por la empresa son: La panela pulverizada Buen Gusto, la cual es posible encontrar en los diferentes establecimientos a un precio promedio de 1.528 pesos, entre sus características se tiene que la presentación es de 400 gr, el sabor es natural, su empaque (bolsa plástica) permite visualizar el producto y se observa que tiene buena consistencia y calidad.

Otro de los productos competidores es la panela pulverizada Makariza con sabor natural y saborizada la cual es ofrecida en los diferentes supermercados en presentaciones de 400gr y 500gr a un precio promedio de 2.100 pesos en el caso del producto saborizado y de 1.450 pesos para el producto con sabor natural. Es de anotar que el empaque para las diferentes presentaciones tiene un diseño atractivo para el consumidor, sin embargo se observa que no tiene la consistencia del anterior debido a que el producto se compacta.

Como se mencionó anteriormente el producto competirá con la panela tradicional en bloque siendo la panela en presentación cuadro, redonda y panelin las que se encuentran en mayor cantidad y variedad en el mercado.

Con respecto a la presentación de panela en cuadro, se pudo constatar que existen empresas de la región y de otros departamentos que ofrecen una variedad de marcas del producto en el mercado como son: Panela Regional, la Joyita, la María, Bombonera, Panela Éxito, Glamer, Panela de Nariño, La Palestina, Del Fonce, Dulcecita Panela de Colombia, Delizia y La Floresta. Entre los atributos más sobresalientes de esta presentación para las diferentes marcas se encuentra que la cantidad oscila entre los 400gr y los 2250 gr, siendo más común encontrar panela en cuadro por 1000gr con un precio promedio \$1.860. Por otra parte el



material de empaque de este tipo de productos es bolsas de poliolefina rotulada con papel adhesivo que contiene el nombre de la panela y todo lo relacionado con la envoltura (registro Invima, nombre de quien distribuye, lugar de origen, composición química del producto, fecha de vencimiento, teléfono y lugar de la planta para pedidos, entre otras características que se ve en cualquier empaque de producto).

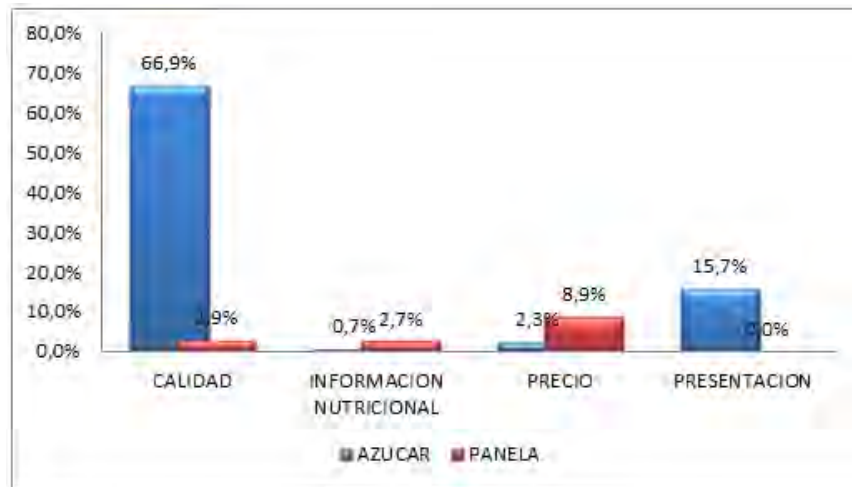
La panela redonda es otro de los productos con mayor volumen de existencias en los supermercados visitados, este producto al igual que el anterior, es ofrecido por las mismas empresas y por lo general se encuentra empaçado con dos unidades en bolsas de poliolefina, sin embargo la cantidad y por su puesto el precio difiere en cada marca siendo más común encontrar en el mercado la presentación de 916gr con un precio promedio de \$1.630.

Otro producto ofrecido en el mercado y presente en los diferentes supermercados es el panelin, cuyo precio es mayor a los \$2.000 para la presentación de 1000gr. Así mismo fue posible encontrar nuevas presentaciones de la panela como son la panela en cubos natural y saborizada, cuyo empaque es en caja de cartón por 300 gramos y contiene 48 cubos a un precio de \$2.600 y de \$3.390 respectivamente, los cuales son producidos por la empresa Doña Panela Ltda.; los sobres de aromáticas de panela saborizada en empaque caja de cartón por 250gr a un precio de \$5.960 ofrecido igualmente por Doña Panela; la panela en pastillas natural y saborizada en presentación de 500gr, 750gr, 900gr y 1000gr y por último la panela partida en presentación bolsa de 1000gr, 1500gr y 2500gr con sabor natural.

**Bienes sustitutos:** Como se mencionó en una sección anterior, El consumo de panela por habitante tiende a reducirse gradualmente debido al cambio de preferencias y de los hábitos alimenticios de los consumidores, esto debido a que su consumo está siendo desplazado por otros productos sustitutos directos como son el azúcar en sus diferentes presentaciones, la miel y los edulcorantes sintéticos utilizados en la industria alimenticia e indirectos como las bebidas gaseosas y los refrescos artificiales de bajo valor nutritivo. Entre estos productos el azúcar goza de mayor posicionamiento y competitividad en términos de precio, pero el producto es limitado en su contenido calórico, lo que puede constituir una preocupación en el tema del cuidado de la salud.

Considerar que la panela y el azúcar son bienes competitivos o sustitutos es relevante, tanto en la producción como en el consumo, ambos son edulcorantes y provienen de la misma especie, caña (*Saccharum officinarum*), además el mercado azucarero tiene una incidencia directa sobre la producción y los precios de la panela.

**Gráfico 13. Tipo de endulzante utilizado y motivo de compra**



Fuente: este estudio

Mediante los resultados de la encuesta ya mencionada, el cruce de información de los ítems 2 y 3 de la encuesta: ¿Cuál es el tipo de Endulzante que prefiere a la hora de endulzar? y ¿Que lo motiva a la hora de comprar el anterior producto?, da cuenta que el endulzante preferido por los consumidores es el azúcar, aduciendo que este producto goza de mejor calidad que la panela y porque su presentación a diferencia de la panela en bloque, facilita su uso como endulzante. Sin embargo se puede observar que algunos consumidores prefieren la panela por considerarla un producto con propiedades nutritivas y de bajo precio. Asimismo con los resultados obtenidos se puede inferir que la panela es la segunda opción como endulzante a razón de que ninguna de las personas encuestadas manifiesta utilizar un endulzante diferente a los dos productos relacionados.

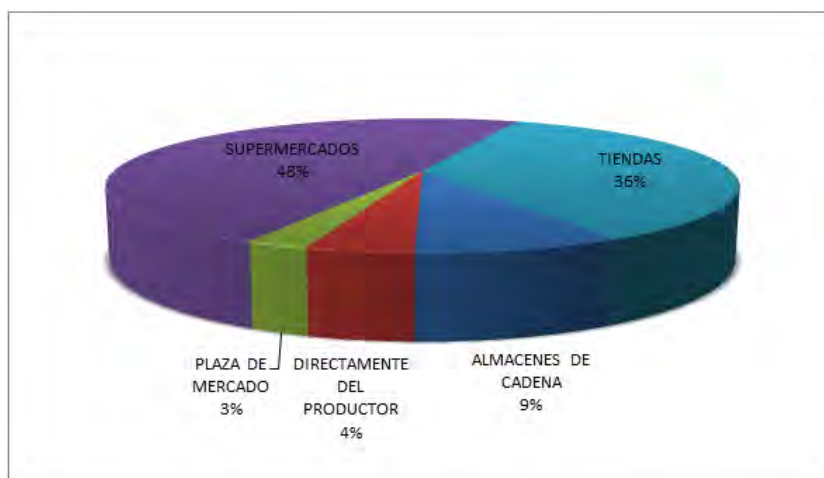
En este orden de ideas se puede concluir que la panela puede competir con los bienes sustitutos siempre y cuando existan planes de mercado y publicidad que destaquen los beneficios nutritivos del producto, para atender las preferencias y necesidades del consumidor moderno que demanda alimentos sanos para el cuidado de su salud.

**Mercado distribuidor:** El mercado distribuidor está formado por aquellas empresas intermediarias que entregan el producto desde los productores a los consumidores finales; en función del estudio que se analiza para la producción y comercialización de panela en polvo en el municipio de San Lorenzo. En el desarrollo del proyecto, la distribución jugará un papel importante, por lo tanto requiere de un análisis riguroso que contemple su impacto en el funcionamiento y sostenibilidad futura de la empresa.

Dentro del mercado distribuidor y de acuerdo con el documento Agenda Prospectiva de Investigación y Desarrollo tecnológico para la Cadena Productiva de la Panela y su Agroindustria en Colombia, se destaca que los comercializadores mayoristas en la cadena de la panela se caracterizan por tener un contacto directo con los productores y se definen como aquellos actores que distribuyen, tanto a nivel nacional como internacional, grandes volúmenes de los productos comercializables, como lo son la panela en bloque, la panela pulverizada y la panela en cubos, de tal manera que son los comercializadores mayoristas quienes proveen las centrales de abastecimiento entre las que se encuentran: plazas mayoristas y satélites, supermercados e hipermercados y principalmente a los almacenes de cadena.

No obstante, es de destacar que el mercado de la panela tiene múltiples intermediaciones lo que lleva a que haya un sistema comercial disperso generando poca eficiencia en la comercialización, sumado a esto se observa que a mayor distancia entre la producción y los mercados, ya sean regionales o nacionales, mayor será la presencia de intermediarios llevando que buena parte de la renta se concentre en los grandes mayoristas perjudicando a los productores quienes en la mayoría de los casos obtienen un bajo precio por sus productos.

**Gráfico 14. Lugar preferido por el consumidor para adquirir el producto propuesto**



Fuente: este estudio

Con respecto al ítem 20 del cuestionario que examina el lugar donde los consumidores de panela pulverizada quisieran encontrar el producto, es decir sobre la plaza o lugar de venta del producto para que este sea comercializado y llegue hasta el consumidor final, los resultados de la encuesta indican que el 57% de las personas encuestadas quisieran encontrarlo en establecimientos de

comercio de grandes superficies como almacenes de cadena y supermercados 9% y 48% respectivamente. Concretamente y de acuerdo a la pregunta 21 del cuestionario *¿Si su respuesta fue almacenes de cadena, seleccione en cuál de ellos le gustaría adquirir el producto?*, el orden de la frecuencia de respuesta de los encuestados, para los centros comerciales y supermercados de la ciudad son: Alkosto, Almacenes Éxito, Comfamiliar (Carrefour), Supermercado Tigre de la Rebaja, Metro, Abraham Delgado y Macroeconómico.

Por otra parte al 36% de los mismos le gustaría poder adquirirlo en tiendas cercanas a sus lugares de residencia. Teniendo en cuenta que estos dos resultados son los más significativos de las respuestas dadas, se tendrán en cuenta para definir el canal de distribución más adecuado para el proyecto.

Teniendo en cuenta lo mencionado hasta ahora sobre el mercado distribuidor y fundamentalmente las preferencias de los consumidores, el proyecto busca realizar una distribución de tipo intensiva, con el fin de llegar a la mayor cantidad posible de puntos de venta. El sistema utilizado para la entrega oportuna del producto debe optar por canales de comercialización y distribución (cortos o directos), esto con el fin de disminuir el número de intermediarios dentro del proceso y evitar sobrecostos que influyan en el precio del producto y por ende afecten el nivel de demanda que tendrá el proyecto.

De esta forma, se tendrán en cuenta principalmente los proveedores mayoristas como supermercados, ya que estos tienen mayor posicionamiento en el mercado y cuentan con mejores conocimientos, infraestructura y capital en términos de la distribución.

Sin embargo es importante incentivar los canales de las tiendas especializadas con el fin de captar un mayor número de clientes distribuidos en el municipio de Pasto, especialmente en la zona urbana. Esto a través del comercio minorista. El medio que utilizará el proyecto para llegar a sus clientes con los productos que ofrece será corto o directo, esto significa que la distribución será realizada por parte de la unidad productiva (haciendo uso del vehículo dispuesto para ello) a los establecimientos de comercio mencionados para que estos distribuyan el producto al consumidor final. De esta forma se asegura que la panela pulverizada llegue a tiempo y que las características del producto se conserven.

Entre los actores claves de la actividad están:

- Productor: La empresa productora y comercializadora de panela en polvo de San Lorenzo.
- Mayoristas: Almacenes de cadena, supermercados
- Minoristas: Tiendas especializadas, tiendas de barrio.
- Consumidor final: El comprador último del producto.

Con respecto a las estrategias de mercadeo y promoción del producto se contempla la asignación de recursos para influir sobre las acciones de los intermediarios mediante estímulos para que ellos colaboren en el aspecto de la referenciación y promoción del producto en los centros comerciales y los establecimientos o locales que tiene a su cargo.

De igual manera se considera la programación de visitas a los principales supermercados y plazas de mercado de la región, donde se ofrezca muestras del producto para degustación de los clientes, con la idea de destacar las propiedades saludables por contenido de vitaminas y bondades medicinales. Por otra parte y de manera complementaria se diseñara una página web con información actualizada de todas las actividades empresariales relacionadas con: producción, buenas prácticas de manejo, nutrición, oferta, políticas ambientales, legalización, normas técnicas, certificaciones, registros y responsabilidad social, entre otras para que la población encuentre un lugar de información acerca de la empresa y su producto.

**Mercado consumidor:** Para definir la viabilidad del proyecto a desarrollar en el marco del estudio de mercado, uno de los principales análisis a realizar gira en torno a la definición del mercado objetivo que atenderá la empresa. En este caso se busca establecer las características del consumidor final del producto propuesto, en la ciudad de Pasto, definiendo los gustos, preferencias, requerimientos y utilidad del mismo, con el fin de establecer una demanda potencial insatisfecha en el mercado local.

Para tal fin, el primer paso llevado a cabo luego de la tabulación y obtención de resultados fue establecer las principales características de la población encuestada, para luego cruzar la información obtenida con el interés en la adquisición del producto y finalmente identificar a la población objetivo que atenderá la empresa.

**Cuadro 13. Características generales de la población encuestada**

GENERO Y RANGOS DE EDAD	ESTRATOS				TOTAL GENERAL
	1	2	3	4	
<b>FEMENINO</b>	3,4%	85,3%	1,9%	0,8%	<b>91,4%</b>
15 A 25 AÑOS	0,0%	2,3%	0,4%	0,0%	2,6%
26 A 35 AÑOS	1,1%	36,8%	0,0%	0,4%	38,3%
36 A 45 AÑOS	0,8%	21,1%	0,8%	0,0%	22,6%
46 A 55 AÑOS	1,5%	20,3%	0,8%	0,4%	22,9%
56 A 65 AÑOS	0,0%	4,9%	0,0%	0,0%	4,9%
<b>MASCULINO</b>	0,8%	6,8%	1,1%	0,0%	<b>8,6%</b>
15 A 25 AÑOS	0,0%	0,4%	1,1%	0,0%	1,5%
26 A 35 AÑOS	0,4%	2,3%	0,0%	0,0%	2,6%
36 A 45 AÑOS	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	1,5%
46 A 55 AÑOS	0,0%	2,6%	0,0%	0,0%	2,6%
56 A 65 AÑOS	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>4,1%</b>	<b>92,1%</b>	<b>3,0%</b>	<b>0,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: este estudio

Como se puede observar en la Cuadro anterior, la mayor tasa de respuesta de la población encuestada corresponde a mujeres cuya edad está comprendida en el rango de 26 a 55 años que pertenecen principalmente a los estratos 1, 2 y 3 del municipio de Pasto. Esto se debe a que la aplicación de la encuesta se realizó de manera aleatoria en los barrios pertenecientes a las diferentes comunas y como es conocido, la mayoría de la población del municipio pertenece a la estratificación medio-bajo.

**Cuadro 14. Definición del mercado objetivo a partir del cruce de información: interés en la adquisición del producto y características de la población encuestada.**

GENERO	RANGO DE EDAD	ESTRATO		TOTAL GENERAL
		2	3	
<b>Femenino</b>	26 a 35 años	42,2%	0,0%	<b>42,2%</b>
	36 a 45 años	24,1%	0,9%	<b>25,0%</b>
	46 a 55 años	23,3%	0,9%	<b>24,1%</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>89,7%</b>	<b>1,7%</b>	<b>91,4%</b>

Fuente: este estudio

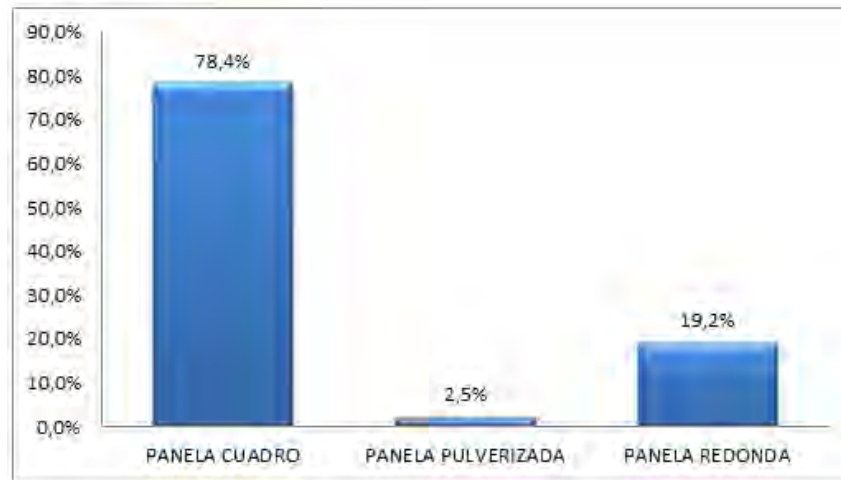
Teniendo en cuenta las características demográficas de la población y el cruce de información con la pregunta N°. 13 del cuestionario aplicado, referente al interés en la adquisición del producto, la segmentación del mercado se diseña para atender a todos los hogares del municipio, en el sentido de que el bien a ofertar es un producto esencial de la canasta familiar Pastusa, el cual está orientado a satisfacer las necesidades básicas de alimentación y nutrición de la comunidad. Sin embargo el mercado meta está orientado principalmente a las amas de casa de los hogares con niveles de estrato socioeconómico 2 y 3 del municipio de Pasto puesto que del total de la población encuestada, ellas representan el 91,4% y tienen interés por consumir el producto propuesto.

Es de resaltar que se considera el mercado objetivo a partir del estrato 2 porque para el presente estudio se supone que se debe contar con el poder adquisitivo y las preferencias para adquirir el producto propuesto cuyo precio difiere de la panela tradicional (en bloque) por el de valor agregado en cuanto a la facilidad de preparación (panela pulverizada para ser preparada instantáneamente), es decir, se asume que la población perteneciente al estrato 1 conservará sus hábitos de compra de panela en bloque por razones de economía y tradición. Por otra parte en este ítem es de destacar que se deben diseñar estrategias de promoción del producto para conquistar el mercado de los estratos altos de la ciudad (4 y 5), a través de publicidad visual y auditiva con las características y beneficios del producto y otorgar muestras gratuitas del producto a elaborar para cautivar el paladar de este mercado.

Por lo tanto, el mercado objetivo definido para el presente proyecto, en principio está conformado por amas de casa con poder adquisitivo, cuya edad este comprendida entre los 26 y 55 años, de los estratos 2 y 3 del municipio de Pasto. Ahora, para definir los gustos, preferencias, requerimientos y utilidad del producto y con el fin de establecer una demanda potencial insatisfecha en el mercado local, a continuación se exponen los resultados de diferentes criterios que permiten el análisis del mercado consumidor.

Respecto a los ítems 1 y 4 de la encuesta ¿Conoce usted la panela? y ¿Dentro de los productos que usted ha consumido se encuentra la Panela?, que buscan determinar el consumo y aceptación del producto en el mercado, el 100% de la población manifiesta conocer el producto y haberlo consumido en algún momento. Esta situación refleja que la panela constituye un alimento básico de la canasta familiar de los habitantes del municipio de Pasto.

**Gráfico 15. Presentación de panela que mayor demanda tiene en el mercado pastuso.**



Fuente: este estudio

Con respecto al ítem 5 del cuestionario, ¿De los siguientes productos cual compra más?, se puede decir que de las presentaciones de panela que se ofrecen en el mercado, la panela pulverizada es la que menor tasa de respuesta de compra tiene (2,5%) con respecto a otras presentaciones del producto, esto puede ser explicado porque la penetración en el mercado es incipiente o porque apenas se está conociendo esta presentación, de igual manera la innovación y el precio establecido para el producto puede influir en las decisiones de compra.

Por otra parte se observa que la panela en cuadro es el producto que más demanda tiene considerando la tasa de respuesta del 78,4% de los encuestados, seguido de la panela redonda con el 19,2% lo cual indica que la población pastusa mantiene hábitos de consumo de panela en la presentación tradicional (bloque), no obstante la tendencia que se presenta en otras regiones respecto al consumo de panela pulverizada para satisfacer las necesidades del consumidor moderno (beneficios en términos de facilidad de preparación) y la incipiente oferta del producto pulverizado en el mercado Pastuso, pueden influenciar las decisiones de compra y de consumo en la región.

La conclusión de este ítem es que en la planta productora y comercializadora se hace necesario continuar produciendo panela en bloque por la alta demanda existente del producto, procurando atender los requerimientos de calidad de los consumidores y de las autoridades que regulan la producción de alimentos como el INVIMA, no obstante se debe utilizar estrategias de mercadeo para impulsar el consumo de la panela pulverizada producida en la empresa, aduciendo la conservación de los parámetros de calidad y las propiedades nutricionales y



organolépticas del producto, además del valor agregado en términos de la fácil la preparación.

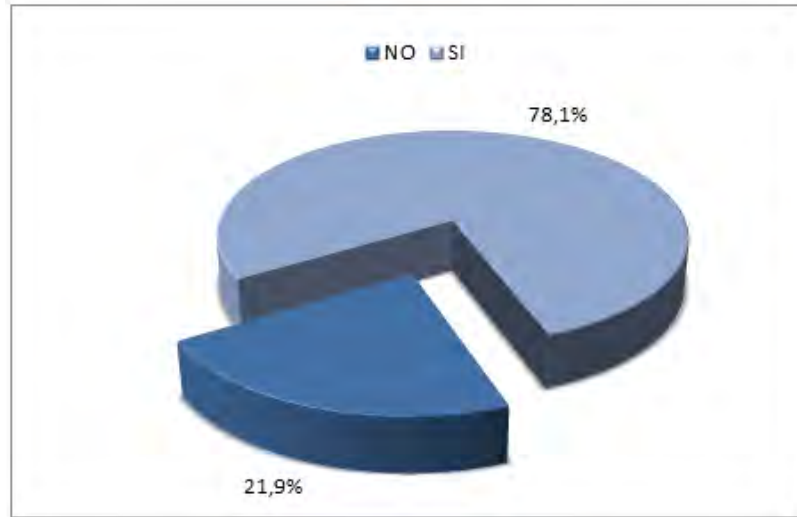
**Gráfico 16. Frecuencia de consumo de la panela en la población encuestada.**



Fuente: este estudio

La respuesta al ítem 6 de cuestionario: ¿Con qué regularidad consume la panela?, muestra que existe una frecuencia de consumo de panela muy significativa, dado que el 30,1% de la población encuestada manifiesta que el producto es consumido diariamente, el 52,8% una vez en semana y el menor porcentaje 17% superior a este tiempo e inferior a un mes. De lo anterior se puede afirmar que el producto goza de buena aceptación en el mercado y que existe un significativo número de clientes potenciales a ser atendidos en la ciudad, con el desarrollo del proyecto.

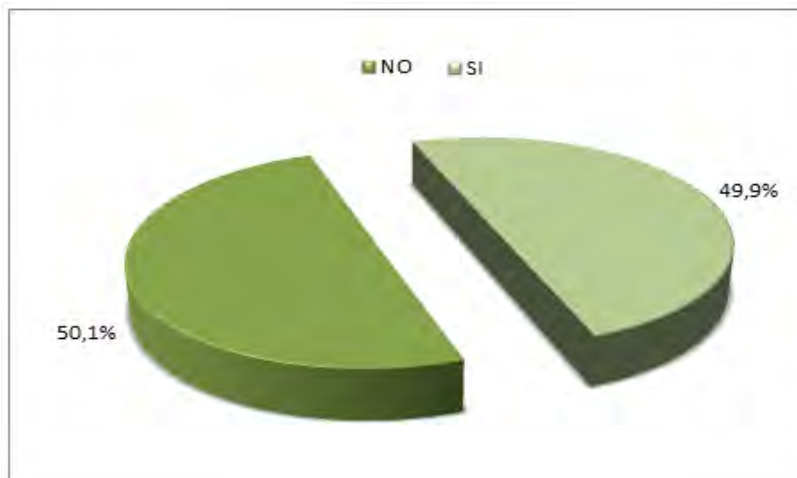
**Gráfico 17. Consumo de productos derivados de la panela**



Fuente: este estudio

Como en el caso anterior, la respuesta al ítem 7 ¿Ha consumido algún producto derivado de la panela?, da cuenta que la mayoría de la población (78,1%) apetece los productos que pueden ser elaborados a partir de la panela, entre estos, las personas encuestadas manifiestan haber consumido bombones, melcochas, alfajores, miel casera, batidos, dulces y bolas de maní, lo que representa una oportunidad a largo plazo para la diversificación del portafolio de productos en la empresa.

**Gráfico 18. Conocimiento de los beneficios derivados del consumo de la panela**

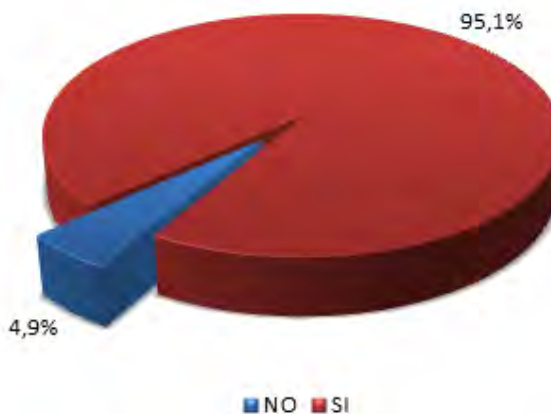


Fuente: este estudio

Con respecto al ítem 8 del cuestionario ¿Conoce los beneficios derivados del consumo de los productos a base de la panela?, para la mitad de los encuestados 49,9%, el consumo de la panela produce beneficios para la salud humana, puesto que la panela es catalogada como un producto alimenticio que contribuye a la sana nutrición, es energizante y medicinal. Esta opinión concuerda con los estudios realizados por la comunidad científica los cuales reconocen que es un alimento nutricionalmente bueno, porque reúne los elementos esenciales para el organismo, suministra la energía para el desarrollo de los procesos metabólicos y está libre de sustancias nocivas para el consumidor dependiendo de la variedad de caña utilizada, el tipo de suelo, las características climáticas, la edad del cultivo, el sistema de corte, apronte y las condiciones del proceso de producción. Entre los grupos de nutrientes esenciales de la panela se mencionan: el agua, los carbohidratos, los minerales, las proteínas, las vitaminas y las grasas.

Sin embargo el 50,1% de los encuestados manifiesta no conocer los beneficios del consumo de este producto, lo cual demanda en el marco del tema de salud, el diseño de estrategias de publicidad y mercadeo para la comercialización del bien a ofrecer y así generar la aceptación y el posicionamiento del producto en la mente del consumidor final.

**Gráfico 19. Interés en consumir panela pulverizada**



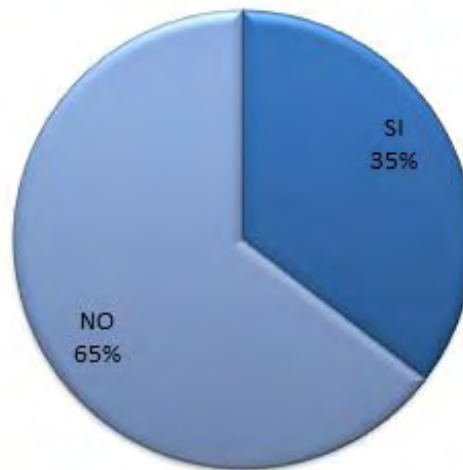
Fuente: este estudio

Respecto al ítem 9. ¿Considera interesante consumir panela pulverizada?, para el 95,1% de los encuestados, se considera interesante el consumo de panela en la presentación propuesta (pulverizada), justificando sus respuestas principalmente por la fácil preparación del producto. En este punto es de resaltar que la mayoría de los encuestados apetecen el producto en cualquier presentación, pero afirman consumir otro tipo de productos (sustitutos) como el azúcar y otros edulcorantes debido a la fácil disolución para la preparación de las bebidas y alimentos, a pesar

de que reconocen que productos como el azúcar son menos saludables.

El interés en consumir el producto propuesto, justifica en alguna medida el desarrollo del proyecto puesto que se asume la aceptabilidad del mismo.

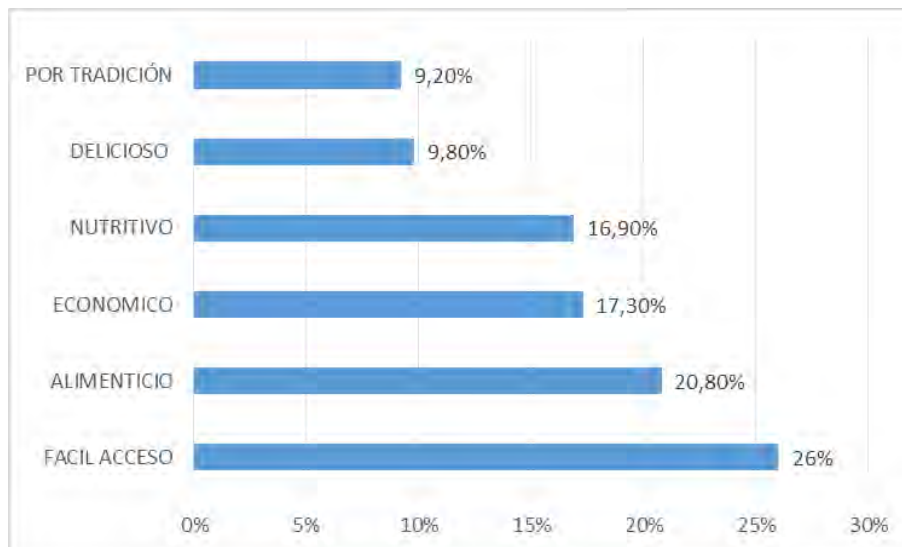
**Gráfico 20. Porcentaje de encuestados que han probado panela pulverizada**



Fuente: este estudio

No obstante, los resultados del ítem 10 del cuestionario ¿Ha probado el producto?, muestran que tan solo el 35% de las personas encuestadas han degustado la panela pulverizada, la cual representa para ellos un producto de fácil acceso o preparación, resulta económico y conserva las propiedades alimenticias y nutritivas descritas anteriormente. En complemento con lo anterior y para dar respuesta a la pregunta N° 11 del cuestionario ¿qué opinión le merece?, a las opiniones se agrega que el producto en esta presentación tiene un buen sabor y es un producto de tradición como se visualiza en el siguiente gráfico.

**Gráfico 21. Opinión sobre el consumo de panela pulverizada**

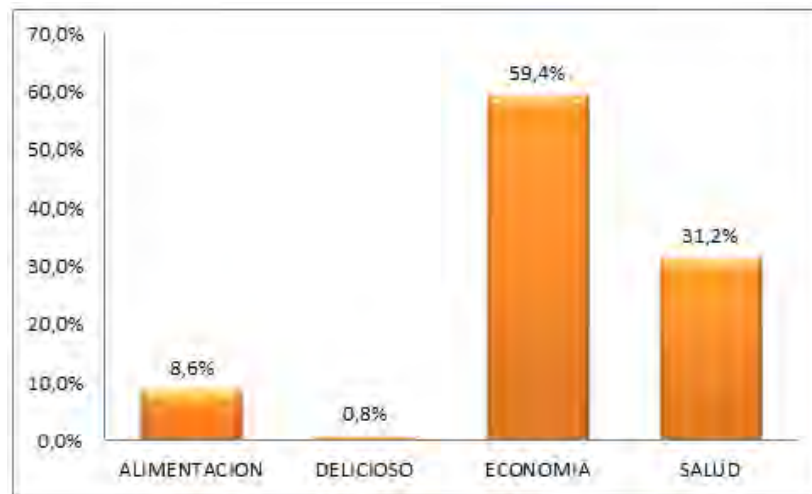


Fuente: este estudio

Con esto, se puede decir que la panela pulverizada goza de buena aceptación pero no existe un reconocimiento y posicionamiento del producto en el mercado, lo cual puede ser explicado por las escasas campañas de publicidad y mercadeo del producto.

En relación a los ítems 12 y 13 del cuestionario ¿Cree usted que es necesario contar con productos naturales, que contribuyan al bienestar de la comunidad? y ¿le gustaría poder contar con un producto como la panela en polvo 100% natural, dentro de su alimentación?, la mayoría de las personas encuestadas (99%), creen necesario adquirir panela pulverizada 100% natural dentro de su canasta familiar, por todos los beneficios que este alimento representa para el consumo humano.

## Gráfico 22. Razones o motivos de la población para adquirir el producto propuesto



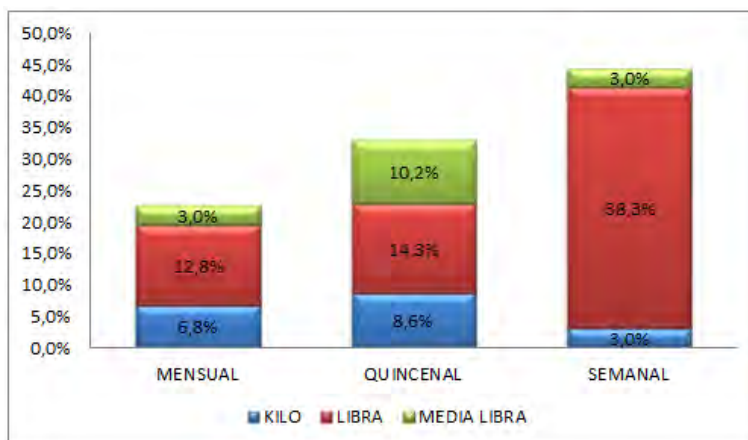
Fuente: este estudio

Respecto a los motivos que llevarían a la realización del producto propuesto en el mercado, los cuales son tratados en el ítem 15 del cuestionario ¿Qué razón lo motivaría a comprarla?, el 59,4% de las personas encuestadas buscan la economía o bajo precio del producto, luego el 31,2% busca que el consumo del producto contribuya con el cuidado de la salud y el 8,6% que contribuya con una sana alimentación. Estos aspectos deberán tenerse en cuenta en el proceso de producción y en la descripción, propiedades y contenido nutritivo del producto. En cuanto al precio el mismo dependerá de los resultados de los diferentes estudios del proyecto y del precio promedio de venta del producto, establecido por la competencia.

A la población se indago sobre ¿Cómo le gustaría que estuviera presentado el producto? en el ítem 16 del cuestionario, los resultados muestran que el 50% de las personas encuestadas prefiere la bolsa plástica y el 50% restante en frasco. Teniendo en cuenta que la opinión sobre el tipo de empaque se encuentra dividida de forma equiproporcional, para la selección del empaque será necesario determinar las propiedades físicas, químicas y mecánicas del producto que será empacado, así como conocer su sensibilidad a cambios de temperatura, de humedad, de presión atmosférica, su resistencia a los impactos para proteger el producto durante el transporte.

De igual manera será importante conocer las propiedades físico químicas de los materiales disponibles para escoger aquellos que sean compatibles químicamente con el producto, así como la normatividad vigente, aspectos ambientales, el costo y la calidad del empaque.

**Gráfico 23. Cantidad y frecuencia de compra del producto propuesto, por parte del mercado objetivo**



Fuente: este estudio

Con respecto a las preferencias en el consumo de panela pulverizada, el cruce de información resultante de los ítems 17 y 18: ¿Con qué frecuencia la compraría? y ¿Qué cantidad compraría de producto?, muestra que la presentación del producto preferida por los consumidores es panela pulverizada por 500 gr o libra, en cuyo caso la tasa de respuesta es de 65,4%. Además se observa que existe una oportunidad en el mercado por la alta demanda del producto, en la medida que la intensidad de compra de la mayoría de las personas encuestadas (44,4%), manifiesta que podrían adquirir este producto semanalmente.

A la población se indaga en el ítem 19 de la encuesta sobre los precios que está dispuesto a pagar por las diferentes presentaciones de panela pulverizada a ofertar, los resultados son presentados a continuación como un promedio de los precios que estaría dispuesto a pagar el consumidor para cada presentación del producto.

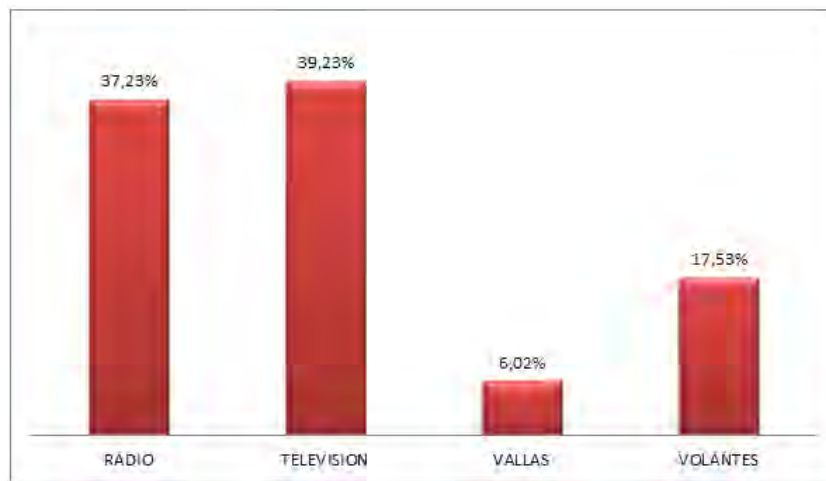
**Cuadro 15. Precio promedio que estaría dispuesto a pagar el consumidor por las diferentes presentaciones del producto (\$)**

CANTIDAD DE PRODUCTO PANELA PULVERIZADA	EMPAQUE	
	BOLSA	FRASCO
1/4 libra	668	1.065
1/2 libra	1.132	1.442
Libra	2.085	N.A.

Fuente: este estudio

Teniendo en cuenta estos resultados y los del gráfico N° 23, referentes a las perspectivas de adquisición del producto en términos de cantidad y frecuencia de compra del producto propuesto, las opiniones permiten concluir que el producto a desarrollar será principalmente panela pulverizada en presentación de 500 gr, empacada en bolsa de polipropileno o Doy pack con zipper. Lo anterior para conservar las propiedades físico químicas del producto y satisfacer las necesidades y preferencias de los consumidores.

**Gráfico 24. Medio publicitario más influyente en las decisiones de compra según el criterio de las personas encuestadas**



Fuente: este estudio

Según el criterio de los encuestados, el medio de publicidad más influyente en sus decisiones de compra como potenciales consumidores del producto son principalmente la televisión con una participación del 39,2%, seguido de la radio con el 37,2%, los medios de publicidad impresos como los volantes cuya participación es del 17,5% y los avisos publicitarios como las vallas con el 6%. De aquí que se tendrán en cuenta los medios televisivos y radiales para dar a conocer el producto a la comunidad e incentivar su consumo.

A la luz de estos resultados, es posible determinar las características del producto a ofrecer, el tamaño del proyecto y obtener una estimación del consumo de panela pulverizada para la ciudad de Pasto, temas que son tratados en los próximos apartados de esta investigación.

**Mercado del proyecto:** Mediante un análisis de los resultados obtenidos en el trabajo de campo, fue posible tener una visión de la situación actual del consumo de la panela en el mercado local. El propósito de este apartado es establecer la pre factibilidad del proyecto luego de determinar y cuantificar la demanda



insatisfecha o déficit de demanda.

**Análisis de la demanda:** Para la estimación del consumo actual de panela en la zona urbana del municipio de Pasto, se utilizó la información reportada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Rural (Bolaños, 2013), sobre la importancia del país como segundo productor de panela después de la india y primer consumidor del producto con un promedio de 24,7kg/año de panela por habitante. Teniendo en cuenta esta información, la estimación de la demanda actual de panela equivale a cuantificar la cantidad de panela que consume al año la población (*434.540 habitantes en el municipio de Pasto año 2014*), multiplicada por el consumo per cápita antes mencionado.

#### **Cuadro 16. Demanda de panela en el municipio de pasto, 2014**

Descripción	TON/AÑO
DEMANDA DE PANELA	10.733

Fuente: este estudio

En conclusión la estimación de la demanda de panela actual (2014) en el municipio de Pasto es de 10.733 toneladas al año, según la información antes mencionada.

**Análisis de la oferta:** Colombia es el segundo productor de panela después de la india y ocupa el primer puesto en términos de consumo por habitante ya que en el país se consume en promedio 24.7 Kg de panela por persona al año según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Rural, citado en (Bolaños, 2013). La caña panelera se cultiva en 27 departamentos del país concentrándose principalmente en Boyacá, Santander, Valle, Huila y Nariño y es un eje importante de la economía en más de 170 municipios. (Superintendencia de Industria y Comercio, 2012)

Según el Plan Estratégico Departamental en CTel de Nariño, 2012., La panela es producida en 24 de los 32 departamentos y específicamente en el caso de Nariño, la agroindustria panelera es desarrollada por pequeños productores de economía campesina, en explotaciones cuyo tamaño promedio no supera las 5 hectáreas. Se cultivan 17.619 hectáreas con una producción que alcanza las 40.000 toneladas al año, donde el mayor productor es el municipio de Sandoná, con 13.151 toneladas, seguido de Ancuya con 7.313, Linares con 5.227 y una producción menor en el pie de monte costero como es el caso de Mallama y Ricaurte con 672 y 890 toneladas al año respectivamente. Así mismo existen otros municipios productores de panela que son menos representativos para el sector puesto que producen panela en menores cantidades, siendo este el caso del San Lorenzo. No obstante el potencial de desarrollo de esta agroindustria es promisorio si se llevan

a cabo procesos tecnificados en la producción y la unión de esfuerzos de los productores del municipio, para el procesamiento de la caña y la obtención de un producto de calidad y con valor agregado para el consumidor final.

Con 440 trapiches inscritos ante Invima, Nariño es el cuarto productor de panela en el país, de estos, 151 trapiches están registrados en occidente, donde se concentra la mayor producción y 160 en el pie de monte costero de los cuales el 10% de ellos son accionados por tracción animal. Entre las características de la producción panelera de Nariño se tiene que en Occidente la producción se destina a los mercados regionales y nacionales; la presencia de largas cadenas de comercialización eleva los precios al consumidor. Así mismo, el bajo acceso al mercado internacional, hace que la oferta se limite al mercado interno y por último, la producción por trapiche en función de su capacidad instalada indica que se utiliza entre el 40 % y el 70% de la capacidad.

Según el mismo informe, el 25% de la producción de la panela de Nariño, se destina al consumo interno y el 75% a los mercados del Valle, Eje Cafetero, Antioquia, Putumayo y Huila.

**Cuadro 17. Nariño, zonas de producción, área, fincas, trapiches, oferta y participación (%), 2011.**

Zonas de producción		Área (has)	No. Fincas	No. Trapiches	Oferta (ton/año)	%
Sur Occidente	Sandoná	3.232	1.078	35	13.151	32,0
	Consacá	1.172	539	22	4.629	11,3
	Ancuya	1.684	1.332	38	7.313	17,8
	Linares	132	860	17	5.227	12,7
	Samaniego	594	278	20	1.035	2,5
	El Tambo	860	367	16	2.574	6,3
	El Peñol	35	19	8	170	0,4
	La Florida	74	39	8	470	1,0
	SUBTOTAL	7.783	4.512	164	34.569	84,0
Zona Pacífica	Mallama	462		90	672	1,6
	Ricaurte	756		78	890	2,2
	SUBTOTAL	1.218	4.551	168	1.562	3,8
Otros	Otros	0		108	2.394	5,8
<b>TOTAL</b>		<b>9.001</b>	<b>9.063</b>	<b>440</b>	<b>36.131</b>	<b>87,8</b>

Fuente: este estudio

Con toda la información mencionada, se procedió a estimar la oferta del producto teniendo presente que el 25% del total de la producción se destina para el mercado interno.

**Cuadro 18. Oferta actual de panela en el mercado local (ton/año)**

Nariño	Oferta destinada al mercado interno (25%)
36.131	9.033

Fuente: este estudio

Con base en los resultados obtenidos del análisis de demanda y de oferta de panela en el municipio de Pasto, es posible afirmar que existe un déficit de demanda en el municipio, el cual se presenta como una oportunidad de mercado para el presente proyecto. La estimación de la demanda potencial insatisfecha

expresada en toneladas/año y obtenida de la diferencia entre la demanda total y la oferta total para el año de estudio se muestra a continuación.

**Cuadro 19. Demanda insatisfecha de panela existente en el municipio de pasto. 2014**

AÑO	DEMANDA	OFERTA	DÉFICIT DE DEMANDA
2014	10.733 Tn/año	9.033 Tn/año	1.700 Tn/año

Fuente: este estudio

Para la proyección del mercado se utilizó la información demográfica reportada por DANE para el municipio de Pasto y específicamente la tasa de crecimiento poblacional que se muestra en la Cuadro N° 9. Encuesta continua de hogares. Estadísticas del mercado laboral para la ciudad de pasto. Serie trimestre móvil 2010-2014. enero-marzo, la cual es de 1,6%.

El periodo proyectado es de 10 años comprendidos entre el año 2015 a 2025 el cual corresponde a la etapa de operación del proyecto.

**Cuadro 20. Proyección del mercado, periodo 2014 - 2025. Cifras en toneladas**

Año	Tasa de crecimiento poblacional	Demanda total	Oferta total	Demanda insatisfecha
2014	1,6%	10.733,00	9.033	1.700,00
2015	1,6%	10.904,73	9.177,53	1.727,20
2016	1,6%	11.079,20	9.324,37	1.754,84
2017	1,6%	11.256,47	9.473,56	1.782,91
2018	1,6%	11.436,57	9.625,14	1.811,44
2019	1,6%	11.619,56	9.779,14	1.840,42
2020	1,6%	11.805,47	9.935,60	1.869,87
2021	1,6%	11.994,36	10.094,57	1.899,79
2022	1,6%	12.186,27	10.256,09	1.930,18
2023	1,6%	12.381,25	10.420,18	1.961,07
2024	1,6%	12.579,35	10.586,91	1.992,44
2025	1,6%	12.780,62	10.756,30	2.024,32

Fuente: este estudio

## 5.5 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

La panela, es un producto sólido obtenido por la evaporación de los jugos de la caña panelera, soluble en cualquier líquido y con gran parte de los componentes del jugo de la caña en concentraciones mayores, este producto es perfecto para endulzar el café, el té, bebidas calientes y frías, ideal como ingrediente en la elaboración de pan, galletas, salsas, tortas, postres, entre otros.

El producto final que ofrece el proyecto de la panela en polvo, es un alimento 100% natural elaborado bajo estrictos estándares de calidad que posee todos los nutrientes característicos de la panela ya que no será sometida a procesos químicos intensos que alteren o modifiquen su contenido nutricional.

**Características:** Algunas formas de presentación de la panela son: la cuadrada, rectangular, redonda, pulverizada. En este caso, el producto ofertado es la panela pulverizada sin saborizantes resultado de la extracción, deshidratación y cristalización del jugo de la caña de azúcar 100% orgánica, proceso físico simple, en el cual no se utilizan procesos químicos como el de refinamiento, realizado en los azúcares de producción industrial; El gran beneficio de este edulcorante orgánico, es que está absolutamente libre de residuos químicos nocivos para la salud para ingresar con éxito al mercado de la agroindustria nariñense y colombiana.

**Descripción física:** Granulado generado a partir de los jugos de la caña de azúcar, es un producto práctico y de fácil utilización para el consumidor; debido a que su capacidad de dilución permite utilizarla en muchas preparaciones, tendrá un sabor distintivo, un color característico a panela y el olor natural, producido por las melazas contenidas en la caña de azúcar.

**Empaque:** La presentación será en bolsa plástica biodegradable empacada con peso neto de 500gr o libra para el consumo de toda la familia y contará con su respectiva etiqueta para posicionar el producto en el mercado y dar a conocer las características del mismo.

El empaque y las etiquetas cumplen con las normas requeridas en el mercado las cuales contendrán una serie de especificaciones para una mejor utilización, se enfatiza aspectos como: conservarlo en un lugar fresco y seco, bien tapado y consumirlo en el menor tiempo posible después de haber abierto la bolsa.

**Beneficios:** El consumo de este producto derivado de la panela trae consigo las siguientes ventajas para el ser humano:

- Es un producto que se convierte en fuente importante de carbohidratos, minerales, vitaminas, agua y grasas.

- Los azúcares contenidos son nutrientes energéticos, de donde el organismo obtiene la energía necesaria para el desarrollo de los procesos metabólicos.
- Los minerales que aporta son cinco veces mayores que en el azúcar moscabado y cincuenta veces mayores que en el azúcar refinado y los principales son: calcio, potasio, magnesio, cobre, hierro, fósforo y trazas de flúor y selenio.
- En la alimentación infantil la panela es uno de los pocos alimentos que evita la formación de gases y previene la constipación por ser levemente laxante.
- El fósforo fortalece huesos y dientes, participa en el metabolismo de las grasas, carbohidratos e intercambios de energía a través de las reacciones oxidativas de fosforilación. Su déficit en forma inorgánica trae como consecuencia una desmineralización de los huesos, crecimiento escaso en la infancia, raquitismo y osteomalacia.
- El calcio y fósforo aportado por este tipo de productos entran a formar parte de la estructura dental y contiene cationes alcalinos (K, Mg, Ca), que pueden neutralizar la acidez, que es una de las causas de la caries, indispensable para el metabolismo de la sacarosa. Es importante para la contracción muscular, el ritmo cardiaco y la excitabilidad nerviosa. Evita enfermedades óseas como la osteoporosis.
- El hierro de la panela previene la anemia, fortalece el sistema inmunológico y previene enfermedades como del sistema respiratorio y urinario.
- El magnesio fortifica el sistema nervioso, actúa en la excitabilidad muscular y activador de varias enzimas como la fosfatasa de la sangre.
- El potasio, contribuye para el mantenimiento del equilibrio del líquido intracelular, afecta el ritmo del corazón y participa en las regulaciones de excitabilidad nerviosa y muscular. Ayuda a eliminar la acidosis y la acetonuria.
- El sodio en el organismo, actúa como factor principal para mantener el líquido extracelular y de las sales amortiguadoras.
- El flúor, aporta para el desarrollo de los huesos y dientes, protege la caries dental y es beneficioso para la osteoporosis.
- La panela a nivel de metabolismo, aporta vitaminas como la vitamina A, indispensable para el crecimiento óseo y del tejido conjuntivo; el complejo B y la B1, ayudan para el metabolismo de los ácidos y lípidos; B6, metabolismo de los ácidos grasos y en la síntesis de hemoglobina y citocromos; vitamina D,

aumenta la absorción de calcio y fósforo en el intestino; la C, mantiene el material intracelular de cartílago, dentina y hueso.

En la siguiente Cuadro se comparan los carbohidratos, minerales, vitaminas, proteínas y energía de la panela con respecto al azúcar refinado y moscabado, observando la superioridad en valor nutritivo de la panela con respecto al azúcar.

**Cuadro 21. Análisis comparativo del azúcar refinado, moscabado y panela.**

CONTENIDO	Para 100 gr. de :		
	Azúcar Refinado	Azúcar Moscabado	Panela
<b>Carbohidratos (gr.)</b>			
<b>Sacarosa</b>	99.6	96 - 99	72 - 78
<b>Fructuosa</b>	----	0 - 1	1.5 - 7
<b>Glucosa</b>	----	0 - 1	1.5 - 7
<b>Minerales (mg)</b>			
<b>Potasio</b>	0.5 - 1.0	1.7 - 4.0	10 -13
<b>Calcio</b>	0.5 - 5.0	70.0 - 90.0	40 - 100
<b>Magnesio</b>	----	3.0 - 6.0	70 - 90
<b>Fósforo</b>	----	3.0 - 5.0	20 - 90
<b>Sodio</b>	0.6 - 0.9	0.7 - 1.0	19 - 30
<b>Hierro</b>	0.5 - 1.0	1.9 - 4.0	10 -13
<b>Manganeso</b>	----	0.1 - 0.3	0.2 - 0.5
<b>Zinc</b>	----	0.04 - 0.2	0.2 - 0.4
<b>Flúor</b>	----	3.95 - 0.3	5.3 - 6.0
<b>Cobre</b>	----	0.10 - 0.3	0.1 - 09
<b>Vitaminas (mg)</b>			
<b>Provitamina A</b>	----	0.34	2.00
<b>A</b>	-----	0.32	3.80
<b>B1</b>	----	Trazas	0.01
<b>B2</b>	----	Trazas	0.06
<b>B5</b>	----	Trazas	0.01
<b>B6</b>	----	Trazas	0.01
<b>C</b>	----	Trazas	7.00
<b>D2</b>	----	Trazas	6.50
<b>E</b>	----	40.0	111.30
<b>PP</b>	----	Trazas	7.00
<b>Proteínas</b>	----	100.0	280.0
<b>Agua</b>	0.01 gr.	0.05 - 0.98	1.5 - 7.0
<b>Energía (cal)</b>	384	382	312

Fuente: este estudio

## 5.6 ESTUDIO TÉCNICO

Tamaño del proyecto: El tamaño del proyecto corresponde a la capacidad de producción de los bienes que se pretenden desarrollar y comercializar con el proyecto para atender la demanda, en un periodo de tiempo determinado y se expresa en unidades de producción por año.

Teniendo en cuenta la adopción del sistema de producción, el cual permitirá obtener 260 kg/h de panela, la capacidad de producción diaria en la planta con una jornada de 12 horas, está calculada en 3,12 toneladas, lo cual representa 74,88 toneladas mensuales o 898,56 toneladas al año si la planta opera 6 días a la semana (24 días en el mes).

Esta producción representa 6.240 unidades diarias de producto en presentación de 1 libra, cerca de 149.760 unidades al mes y 1.797.120 unidades al año que serán comercializadas a los diferentes establecimientos comerciales a un precio de 1.000 pesos.

En el caso del presente proyecto, la capacidad instalada permitiría producir 898,56 toneladas de panela anuales, de las cuales se espera comercializar la totalidad en la ciudad de Pasto, para atender el 52,85 % de la demanda insatisfecha.

Entre los factores que determinan el tamaño del proyecto un elemento que constituye una primera prueba de viabilidad para la ejecución del mismo es la existencia de una demanda insatisfecha por atender, conclusión derivada del estudio de mercado. Uno de los requisitos para que el proyecto tenga éxito es que la demanda insatisfecha sea superior al mismo, por lo tanto se cumple con este requisito dado que existe un nivel de demanda insatisfecha por atender como se estableció en el mercado del proyecto, sin embargo se contempla a futuro realizar nuevas inversiones para extender la producción y comercialización del producto a otras regiones dentro y fuera del departamento, teniendo en cuenta que la capacidad utilizada o efectiva del proyecto puede ampliarse con la ampliación de maquinaria y equipo y así propiciar el crecimiento de la empresa. De esta forma y con el desarrollo de un estudio de factibilidad se determinara las oportunidades de mercado para la planta productora de panela pulverizada.

Con respecto a la disponibilidad de materias primas para que el proyecto pueda operar correctamente, se cuenta con la facilidad para su adquisición ya que la zona donde estará ubicada la planta productora y comercializadora de panela, es productora de caña panelera gracias a las condiciones climáticas que permiten el abastecimiento a la planta durante todo el año. Sin embargo el abastecimiento de materias primas e insumos para la producción debe darse bajo criterios de calidad y cantidad para lo cual se requiere el acompañamiento y asistencia técnica en el cultivo y producción por parte de entidades competentes y la unión de esfuerzos mediante la asociatividad de productores para garantizar un volumen de



producción que permita atender la demanda insatisfecha y el crecimiento de la empresa.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que en el municipio existen 534 hectáreas de producción de caña que multiplicado por el promedio de caña que se obtiene por hectárea (40 Tn) implica que se cuenta con 21.360 toneladas de caña al año, lo que asegura materia prima suficiente para la producción de Panela y operación del presente proyecto.

### **Localización:**

**MACRO-LOCALIZACIÓN:** El Municipio de San Lorenzo es el lugar seleccionado para el establecimiento de la planta de producción, la planta contará con un área administrativa dirigida por la Cooperativa de Productores de Panela, quienes a su vez transformarán caña panelera proveniente de las veredas pertenecientes al municipio y de veredas de otros municipios cercanos.

### **Gráfico 25. Ubicación del municipio de san Lorenzo (Nariño)**



Fuente: este estudio

El lugar ha sido escogido luego de analizar los menores costos y mejores condiciones para ubicar el proyecto.

Se analizaron las siguientes opciones de ubicación:

- **Localización A:** Esta involucra al **Municipio De San Lorenzo** donde se encuentra una reducción de costos en cuanto a la disponibilidad de materias primas, es de resaltar que este lugar cuenta con las condiciones naturales para la producción de caña panelera en las cantidades requeridas por el proyecto.
- **Localización B:** Esta es una localización Neutra para el proyecto, se ha contemplado ubicar la planta de producción en **Chachagüi**, debido a que es un lugar cercano al mercado donde se va a comercializar los productos y al acceso a las materias primas.
- **Localización C:** Con esta alternativa, la planta agroindustrial se ubicaría en el **Municipio Pasto** donde su población constituye el mercado consumidor del proyecto.

**Cuadro 22. Alternativas y factores determinantes para la macro-localización del proyecto**

FACTORES	PESO ASIGNADO Esc: 0 1	SAN LORENZO		CHACHAGUI		PASTO	
		Cal. Esc: 0-5	Cal. Pond.	Cal. Esc: 0-5	Cal. Pond.	Cal. Esc: 0-5	Cal. Pond.
<b>FACTORES AMBIENTALES, GEOGRÁFICOS Y DE INFRAESTRUCTURA</b>							
Condiciones climáticas	0,05	5	0,25	3	0,15	1	0,05
Calidad de los suelos	0,05	5	0,25	3	0,15	1	0,05
Ubicación de materias primas e insumos	0,1	5	0,5	2	0,2	0	0
Ubicación de los consumidores	0,06	2	0,12	3	0,18	5	0,3
Disponibilidad de mano de obra calificada	0,05	2	0,1	2	0,1	5	0,25
Disponibilidad de mano de obra calificada	0,08	5	0,4	3	0,24	4	0,32
Vías de comunicación	0,08	3	0,24	3	0,24	5	0,4
<b>FACTORES ECONÓMICOS</b>							
Costo de los terrenos	0,09	5	0,45	4	0,36	2	0,18
Costo de mano de obra	0,09	5	0,45	4	0,36	2	0,18
Costo de la distribución	0,05	2	0,1	3	0,15	5	0,25
<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>							
Energía eléctrica	0,05	3	0,15	3	0,15	5	0,25
Acueducto	0,05	3	0,15	3	0,15	5	0,25
Educación	0,04	2	0,08	2	0,08	5	0,2

Cuadro 22. Continuación

FACTORES GUBERNAMENTALES Y COMUNITARIOS							
Interés del municipio	0,08	4	0,32	2	0,16	1	0,08
Interés de la comunidad	0,08	5	0,4	2	0,16	4	0,32
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>3,96</b>		<b>2,83</b>		<b>3,08</b>

Fuente: este estudio

Es notable que la mejor opción para la localización y construcción de la infraestructura de la planta productora y comercializadora de panela en polvo está en el **Municipio De San Lorenzo**, esto se debe a que presenta ventajas comparativas en lo concerniente a costos de materia prima, mano de obra directa y demás costos de producción como lo es el valor del terreno, de servicios públicos, etc., de esta manera la mejor opción de localización se encuentra en este Municipio, el cual es una zona estratégica para poner en marcha el proyecto por las siguientes ventajas.

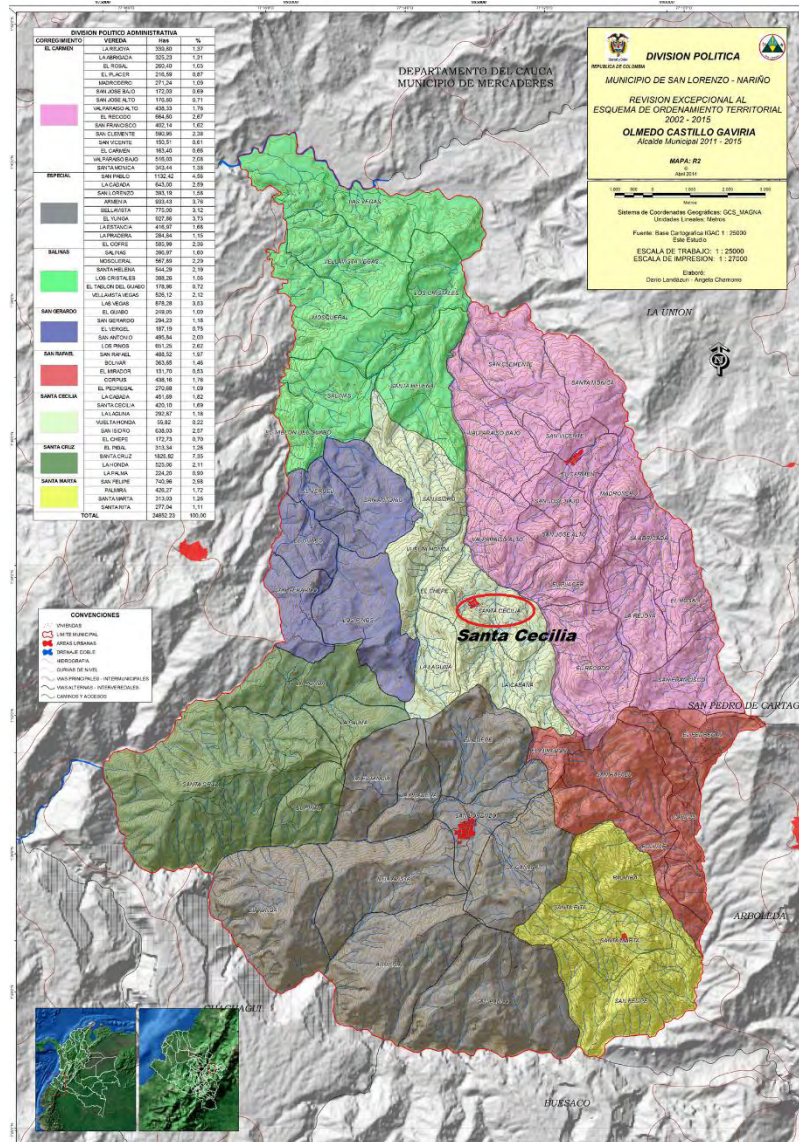
- ✓ **Los factores ambientales:** teniendo en cuenta este factor, el municipio de San Lorenzo constituye la mejor alternativa de localización debido a que cuenta con las mejores condiciones climáticas para el cultivo de la caña por lo que se garantiza una fuente constante de materias primas para la operación del proyecto. Así mismo, dadas las características del proyecto se le da importancia a los costos de adquisición de materias primas e insumos se presentan menores en el Municipio debido a la cercanía que se tiene con los cultivos de caña es por esto que tiene un mayor peso con relación a las dos opciones alternas. estos costos.
- ✓ **La Proximidad y disponibilidad del mercado:** San Lorenzo se encuentra equidistante de la ciudad de Pasto quien es el centro del mercado departamental y al Cauca, Valle del Cauca, quienes son componentes importantes del mercado Nacional para el futuro del proyecto.
- ✓ Por el lado de **disponibilidad de servicios públicos** encontramos que San Lorenzo tiene menor peso en las tres localizaciones debido a que en la actualidad los servicios públicos en este municipio tienen buena cobertura a pesar de que los servicios tengan debilidades en términos de calidad, sin embargo estos se encuentran de manera prioritaria en cualquier lugar como un indicador de calidad de vida, y se espera que la calidad del servicio mejore de acuerdo con el plan de desarrollo de la actual administración. Por último, en cuanto al costo de los servicios se encuentra diferencia en las tres alternativas, pues en un pueblo el costo es mucho menor.
- ✓ **Disponibilidad de mano de obra:** en este punto la mayor disponibilidad de mano de obra se encontraría en San Lorenzo, que si bien es cierto no cuenta con mano de obra calificada, el proyecto contempla la capacitación y asesoría

técnica a los productores, además en términos de costos se contempla el pago definido por la normatividad laboral, sin embargo el pago por jornales a ciertos empleados disminuiría los costos en esta región respecto a otras como el municipio de Pasto.

- ✓ En cuanto a las **Vías de transporte** San Lorenzo presenta menor ponderación en cuanto a infraestructura vial, no obstante y teniendo en cuenta que en general las vías de este país no se encuentran en las mejores condiciones para transportar de manera eficiente los productos, las vías que conectan al Municipio de San Lorenzo con los mercados presentan transitabilidad aceptable.
- ✓ Otro aspecto importante resulta del **interés que tiene el municipio y la comunidad de San Lorenzo** para la ejecución del proyecto, puesto que el mismo busca fortalecer las actividades productivas a través de la tecnificación de los procesos y la diversificación de los productos con el fin de mejorar la competitividad de este sector económico tan importante para el municipio y a través de este componente mejorar las condiciones de vida de los productores paneleros y de sus familias.

## MICRO-LOCALIZACIÓN:

**Gráfico 26. Localización de la planta procesadora y comercializadora de panela en la vereda santa Cecilia del municipio de San Lorenzo**



Fuente: este estudio

Para la definición de la micro localización se consideró la ubicación de la planta en un lugar central del municipio que para este caso corresponde al corregimiento de Santa Cecilia. Dada la cercanía de este territorio con las fuentes de abastecimiento de materias primas y la facilidad de acceso con otros corregimientos se analizó y determino la adquisición y adecuación de un terreno

que ya cuenta con un trapiche en la vereda Santa Cecilia del mismo corregimiento, el cual respecto a otros terrenos ubicados en las veredas el Carmen, Salinas y la pradera, goza de mejor ubicación en términos de vías de acceso, disponibilidad de servicios públicos, disponibilidad de área para futuras ampliaciones y expansión de la empresa y buena actitud de los vecinos frente a la ejecución del proyecto, debido a que también se dedican a esta actividad agroindustrial.

### **Gráfico 27. Microlocalización. Trapiche vereda santa cecilia**



Fuente: este estudio

El terreno cuenta con 1.500 metros cuadrados en los cuales está construido un trapiche de forma tradicional que tiene una estructura poco eficiente para la producción de panela. Por lo tanto se requiere la adecuación de una estructura o planta de producción tecnológicamente mejorada para lo cual principalmente se contempla la adquisición de equipos de molienda, un sistema de producción de panela a vapor y una maquina pulverizadora que permita efectuar un proceso productivo altamente eficiente y limpio para garantizar un producto final de calidad óptima.

En este punto es de señalar que en el trapiche existente la combustión demanda de bagazo seco y de materiales (leña, llanta, etc.) que resultan altamente contaminantes para el ecosistema y además resultan costosos. Con el sistema de combustión considerado para el proyecto se espera que la caldera sea eficaz térmicamente mediante el uso del mismo bagazo obtenido en el proceso de molienda sin necesidad de recurrir a su secado u otros elementos para la combustión, lo cual representa una disminución de costos y de tiempo para llevar a cabo la producción de panela, así como la reducción de cargas contaminantes en el ambiente.

Por otra parte en el trapiche mencionado se requiere adecuar las instalaciones con la construcción de las áreas necesarias para la organización y logística de la producción, distribución y administración de la planta.

### **Ingeniería del proyecto:**

Proceso de producción:

- ✓ **APRONTE:** La producción de panela requiere como materia prima la caña panelera, de esta forma el apronte hace referencia a las acciones de recolección de la caña cortada. Las condiciones de la materia prima para la panela pulverizada es que los lotes de caña tengan un buen grano y dureza, el suelo debe tener un buen drenaje con el fin de facilitar la concentración de sacarosa.
- ✓ **RECEPCION Y PESADO:** se recibe y pesa la caña con el fin de conocer la cantidad que entrara al proceso y evaluar su rendimiento al final.
- ✓ **ALMACENAMIENTO:** una vez transportada la caña cortada al sitio de almacenamiento este debe hacerse sobre estibas para aislar el producto de focos de contaminación, y a una temperatura baja pues las temperaturas altas incrementan la contaminación del mismo.
- ✓ **MOLIENDA:** en esta operación se obtienen dos productos: el jugo crudo como producto principal y el bagazo húmedo. La extracción y la concentración de sólidos afectan directamente el rendimiento en la producción, esto dependerá de las condiciones de operación del molino y tiene efectos marcados sobre la calidad y cantidad de jugo que se obtiene. Para esta parte del proceso se debe hacer una buena selección del molino el cual debe tener en cuenta la capacidad de molienda la cual a su vez debe estar acorde con la disponibilidad de caña en el trapiche.
- ✓ **PRELIMPIEZA:** La pre limpieza de los jugos en el proceso de producción de panela, consiste en eliminar por medios físicos y a temperatura ambiente el material grueso con el que sale el jugo, de esta etapa sale tierra, partículas de bagazo y cera, para su separación se utilizan mallas, las cuales deben tener un mantenimiento continuo para su buen funcionamiento se recomienda principalmente cada 4 horas con el fin de evitar la fermentación de los jugos y el aumento en la acidez de los mismos.

El jugo crudo o guarapo y sin clarificar se limpia en frio con un sistema de decantación natural, denominado PRELIMPIADOR, el jugo sale del pre limpiador por la parte intermedia y se dirige a la paila recibidora de la hornilla panelera a través de una tubería, el pre limpiador debe estar situado entre la salida del molino y la paila recibidora aprovechando la gravedad para la

conducción de los jugos. Los pre limpiadores se deben construir en acero inoxidable y sus dimensiones varían de acuerdo con el volumen de molienda de cada trapiche.

- ✓ LIMPIEZA: la limpieza es indispensable para obtener panelas libres de sólidos insolubles e impurezas y menor color.
- ✓ CLARIFICACION: En este proceso la paila se encontrara a una temperatura entre 20°C y 55°C, se debe aplicar el floculante y revolverlo con el remellón para que actúe por un tiempo y luego eliminar los sólidos y algunos compuestos colorantes que se encuentran presentes en los jugos durante la producción de panela. Este proceso se efectúa en la pila clarificadora de la hornilla mediante la coagulación-floculación de las impurezas presentes en el jugo, las cuales surgen de la combinación de temperatura, tiempo y acción de los agentes clarificantes. Así entonces las impurezas que flotan se retiran manualmente.
- ✓ EVAPORACIÓN: fase en la que el agua se convierte en vapor, aquí se elimina al menos el 90% del agua presente, durante esta etapa los jugos permanecen a temperatura de ebullición del agua, en esta etapa se adiciona un poco de agente antiespumante (preferiblemente aceite de olivo).
- ✓ CONCENTRACION Y PUNTEO: esta fase comienza después de los 100 grados centígrados, se da en una pila llamada punteadora o concentradora, se adiciona el agente antiadherente con el fin de evitar que la miel se adhiera a las paredes de la paila, con ello se evita la caramelización y el quemado del jugo. Se recomienda en esta parte del proceso que primero se realice en el menor tiempo posible, segundo que las mieles tengan el pH recomendado. Además considerar que el punto de panela se obtiene entre 118 y 125 grados centígrados, con un porcentaje de sólidos solubles entre 88°-94° Brix, (quien determina consistencia, color y densidad de las mieles), los cuales se miden con refractómetro, el pH por su lado debe ser cercano a 5,8 es medido con un peachimetro.
- ✓ BATIDO: en esta etapa se agitan las mieles, una vez han alcanzado el punto de panela y han sido sacadas de la hornilla, con el fin de cambiarle la textura y estructura, donde además pierde su capacidad de adherencia. Para panela granulada o pulverizada se recomienda que la batea donde se realiza esta operación sea en lo posible de acero inoxidable ya que es la única materia que no altera las condiciones de la panela y no hay contaminación por presencia de óxido o de pintura, además este material es fácil de limpiar. Hasta el momento del punteo el producto está libre de contaminación microbiológica razón por la cual en el batido se debe tener el máximo cuidado para no contaminar el producto y con ello disminuir su vida útil.



- ✓ **GRANULADO:** este proceso se obtiene mediante el batido y deshidratación de las mieles en el momento de alcanzar el punto (aproximadamente a los 125 grados centígrados).

La miel se vierte en una batea y se deja reposar entre 2 y 3 minutos, luego se agita repetidamente con una pala de madera o se procesa con una maquina pulverizadora hasta que comienza a formarse el grano. Después, se tamiza utilizando zarandas número 8. Los terrones que quedan pueden triturarse y pasarse nuevamente por la zaranda. El producto se debe secar para evitar su compactación. El secado puede ser natural (exposición al sol) o artificial.

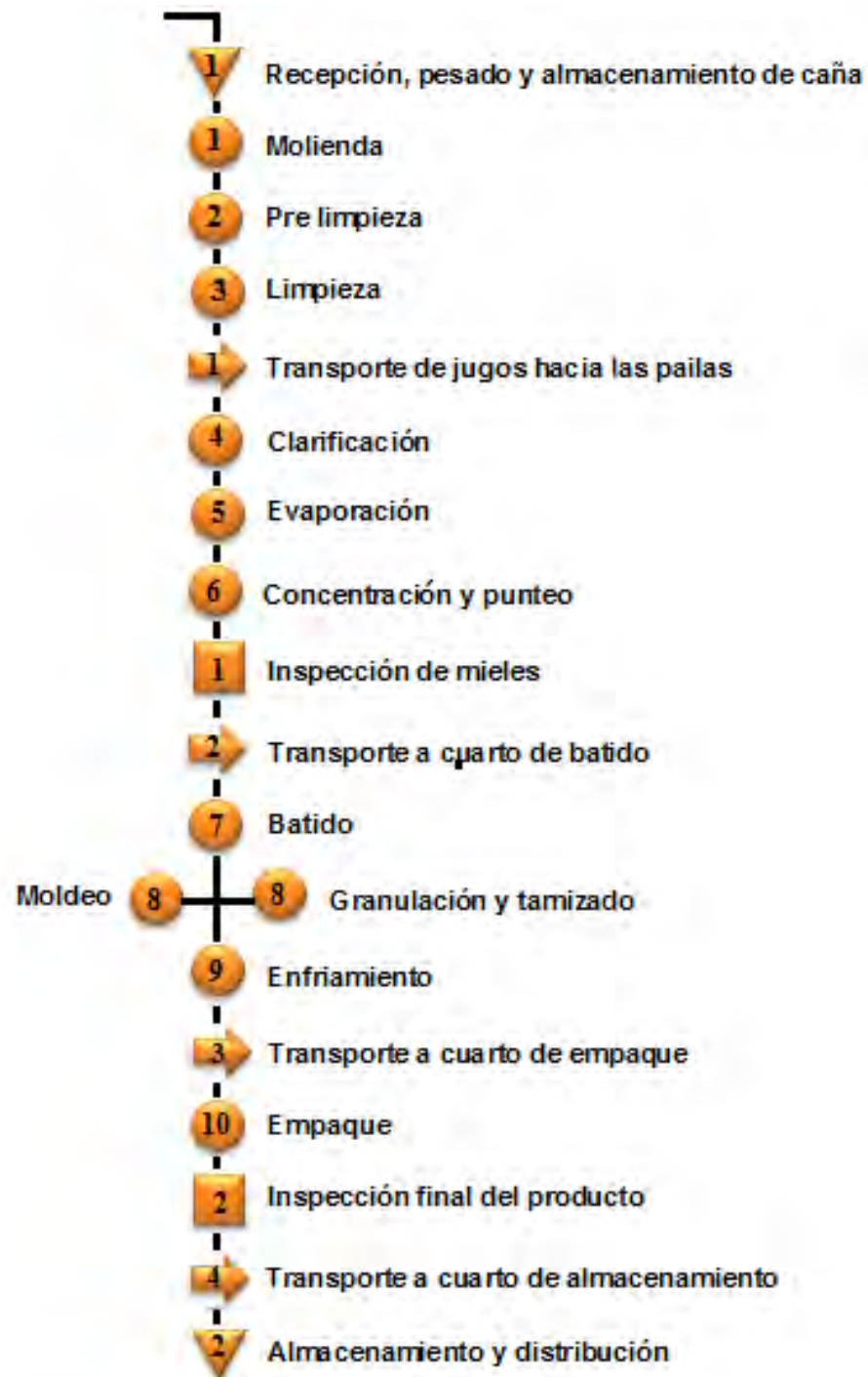
- ✓ **SECADO:** En este punto hay que esperar aproximadamente 18 minutos para que la panela se seque, un proceso que se debe aislar de los anteriores pasos con el fin de evitar la contaminación microbológica, el personal, equipos y utensilios deben estar limpios y libres de contaminación, en todo momento.
- ✓ **EMPAQUE:** el empaque debe ser seleccionado para conservar el producto higiénicamente, preserve su calidad, lo protejan de la contaminación y lo hagan atractivo al consumidor. La panela debe ser almacenada en bolsas adecuadas, ya que la panela es un producto que absorbe agua del ambiente, el material destinado para su empaque debe aislar el producto del medio exterior con el fin de prolongar su vida útil, el producto no se debe empaquetar en caliente, asimismo el empaque no solo debe proteger el producto sino identificar la industria alimenticia que lo produce.

Por lo tanto, para el empaque, se utilizará materiales que permitan conservar fresco el producto, con capacidad de 1 lb y rotulados con papel adhesivo con el nombre de la empresa y todo lo relacionado con la envoltura (Registro INVIMA, lugar de origen, composición química, fecha de vencimiento, teléfono y lugar de la planta para pedidos, entre otras características que se ve en cualquier empaque de producto).

Luego el producto se procederá a embalar en cajas de cartón corrugado material adecuado para conservar el producto en sus características organolépticas y físicas.

- ✓ **ALMACENAMIENTO DE LA PANELA:** Las bodegas que se utilicen para el almacenamiento de panela deben ser cubiertas, que se caractericen por tener un ambiente seco, con una buena ventilación, las cajas de panela se deben colocar sobre estibas de madera separadas de las paredes con el fin de protegerlas de la humedad, del derrame de líquidos entre otros contaminantes, así mismo en la bodega no se deben guardar objetos ni productos que generen olores o sabores que puedan contaminar el producto.

Gráfico 28. Diagrama de procesos para la elaboración de panela pulverizada



Fuente: este estudio

Distribución de planta: Teniendo en cuenta la descripción del proceso de producción, la distribución en planta contempla la construcción y adecuación de las siguientes dependencias:

**Cuadro 23. Detalle del área a construir en la planta.**

<b>Dependencias</b>	<b>Área M<sup>2</sup></b>
Área administrativa	108
Planta de Producción	195
Almacén de Materias Primas	200
Almacén de Productos Terminados	52
Vestiere de operarios	70
Baños: Operarios	13
Baños: Administrativos	12
Zona de Circulación	100
Parqueadero	100
<b>TOTAL A CONSTRUIR</b>	<b>850</b>

Fuente: este estudio

Teniendo en cuenta las dependencias necesarias para la planta de producción y comercialización de la panela, el diseño de la planta se realizará con base a la logística del proceso como se muestra a continuación:

#### **Área administrativa vs. Planta de Producción**

Por la naturaleza del proyecto, la segunda dependencia que se encuentra al ingresar a la empresa es el área administrativa, está no se encuentra muy cerca de la planta de producción, debido a que, podría generar molestias a los clientes que la visiten y sería incomodo por el ruido que pueda generar la maquinaria para la comunicación.

#### **Área administrativa vs. Almacén de Materias Primas**

Estas dos áreas deben encontrarse cerca, ya que, es necesario que la persona que supervisara la entrega de las materias primas e insumos, deberá mantener un constante control sobre los volúmenes que se retiran del área de almacenamiento hacia la planta de producción, y sería muy dispendioso para el encargado que se encuentren en lugares distante uno del otro en la planta.

### **Área administrativa vs. Almacén de Productos Terminados**

Estas áreas no necesariamente deben contar con una relación de proximidad como tal, ya que, el supervisor del proceso de producción será quien se ocupe de registrar el volumen de producción a la terminación de la jornada laboral, y éste se dirigirá hacia el área administrativa a realizar el reporte diario.

### **Área administrativa vs. Vestier de operarios**

Las dos áreas deben ser zonas totalmente independientes y deben contar con una distancia prudencial, ya que, el vestier es un lugar de privacidad y espacio personal para el grupo de trabajo.

### **Área administrativa vs. Zona de Circulación**

Es necesario contar con una amplia zona de circulación para facilitar el tránsito del personal de la planta.

### **Área administrativa vs. Parqueadero**

Deben ser zonas cercanas, para facilitar que los socios, los clientes y el personal que cuente con vehículo, pueda llegar de una manera fácil y rápida.

### **Planta de Producción vs. Almacén de materias primas**

Estas dos áreas deben encontrarse cerca, ya que, es necesario el traslado por parte de los encargados del proceso de lavado y secado a la zona de producción para iniciar el proceso, y si el recorrido es muy largo, se estaría incurriendo en un costo de oportunidad, ya que, los minutos demás que se gastan en el desplazamiento de un lugar a otro se podrían emplear en la agilización de uno o de los dos procesos.

### **Planta de Producción vs. Almacén de productos terminados**

Se hace necesario que el producto final sea trasladado al almacén, por lo cual, no deben encontrarse distantes, con el fin de lograr que el almacenamiento sea rápido.

### **Planta de Producción vs. Vestier de Operarios, Baños, Parqueadero**

La zona de producción, por razones higiénicas debe estar lo más retirada posible de las áreas que conforman, los baños, el área de vestido y el parqueadero.

### **Planta de Producción vs. Zona de Circulación**

Es necesario que exista una amplia zona de circulación hacia la planta de producción, sin embargo, se garantizara que como tal la zona esté independiente de la planta, con el fin de lograr que existan unas condiciones higiénicas para la elaboración del producto, ya que, de lo contrario se pueden presentar bacterias que contaminen el producto por el constante paso de personal.

### **Almacén de Materias Primas vs. Almacén de Productos Terminados**

Con respecto a las áreas de almacenamiento, éstas se encuentran a una distancia prudencial, con el fin de lograr un mayor control y orden en la producción. Además el almacén de materias primas es un área que debe tener unas características particulares de higiene.

### **Almacén de Materias Primas vs. Vestier de Operarios, Baños**

En estas áreas se genera el mismo tratamiento que la planta de producción, por lo cual se hace necesario que estén alejadas para poder tener condiciones de higiene que garanticen la calidad del producto.

### **Almacén de Materias Primas vs. Zona de circulación**

La zona de circulación está muy cerca del área de almacenamiento de las materias primas para facilitar el traslado en la planta de producción.

### **Almacén de Materias Primas vs. Parqueadero**

El área de almacenamiento se encuentra a una adecuada distancia del parqueadero, debido a que debe tenerse un acceso directo y corto para el ingreso de las materias primas.

### **Almacén de Productos Terminados vs. Vestier de operarios, Baños**

Por condiciones de Higiene y con el fin de garantizar la calidad del producto, estas dos áreas se encuentren a una distancia prudencial.

### **Almacén de Productos Terminados vs. Parqueadero**

Sería necesario que las dos áreas fuesen cercanas para el que el proceso de distribución sea rápido, aun así, se considera una salida alterna por el almacén de productos terminados.

### **Vestier de Operarios vs. Baños: Operarios**

Son áreas cercanas, para que así los operarios tengan la facilidad de disponer del servicio cuando lo requieran, de igual manera, es importante para que al salir de vestuario hacia el área de producción, se realice un respectivo aseo.

### **Vestier de Operarios vs. Zona de Circulación**

Se debe contar con espacios que les permitan una libre circulación a los operarios, con el fin de facilitarles tiempo en su recorrido del vestier hacia la zona de producción.

### **Vestier de Operarios vs. Parqueadero**

Las áreas pueden considerarse cercanas en la medida en que facilita el rápido acceso de los operarios a la empresa.

### **Baños: Operarios vs. Parqueadero**

No son áreas cercanas, puesto que no se considera necesario que estén cerca del parqueadero, sino a la zona de vestier.

### **Baños Administrativos vs. Zona de circulación**

Se consideran cercanos a la zona de circulación, para permitir el fácil acceso.

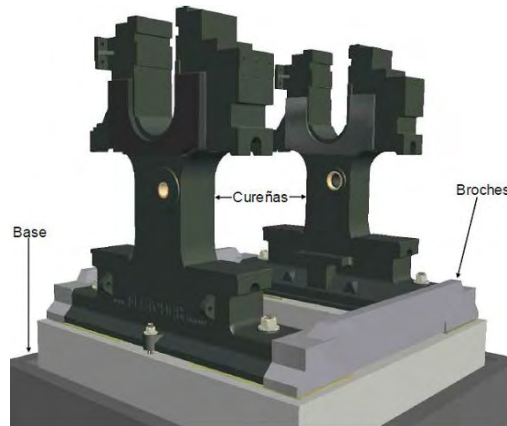
### **Zona de Circulación vs. Parqueadero**

Son áreas que se encuentran cercanas, para permitir un acceso rápido y fácil.

Maquinaria requerida para el proceso productivo: Se describe a continuación la maquinaria necesaria para el proceso productivo:

**EQUIPO DE MANEJO, PREPARACIÓN Y EXTRACCIÓN DE CAÑA**

### Gráfico 29. Molino de cuatro mazas de 14" x 19".



Fuente: este estudio

Características y requerimientos: Tipo de molino: Una unidad de molienda de cureñas rectas, sistema modular de cuatro mazas de 12 ½" de diámetro x 19" de largo de dimensión nominal. Con ejes en acero AISI 1045 y cascos en hierro gris ASTM C-40.

Sistema de lubricación abierto, con soportes laterales para las mazas en bronce SAE 67, de fácil remoción para mantenimiento y cambio.

Cureñas y bancada fundidas en Acero AISI 1035, con refuerzos internos y externos que garantizan su duración en trabajo pesado, así como también las tapas superiores y laterales que irán amarradas a las cureñas por medio de pasadores auto ajustables que impiden que estas se abran con los esfuerzos, por su diseño permite fácilmente su mantenimiento y remoción, dejando atrás los innumerables contratiempos causados por el desajuste o rotura de los famosos tornillos reyes o laterales.

Sistema hidráulico, el molino está diseñado para llevar un sistema de cabezotes hidráulicos, fabricados en acero AISI SAE 1034, Camisa en bronce SAE 67, Tapa en acero cierre ajustable con ¼ de vuelta para facilitar el cambio de empaques, Pistón de Acero SAE 1040 de fácil remoción, Placa de Presione Acero Fundido SAE 1040, con un diseño que permite una libre flotación en sentido vertical de la maza superior, permitiendo aplicar una presión hasta de 2000 psi y así aumentar el porcentaje de extracción del equipo.

Transmisión de una etapa, diseñada para el uso de un reductor de potencia, consta de una sola etapa de reducción, con un piñón de mando y una catalina principal fabricados en acero al carbono AISI 4140 y 1045 respectivamente.

✓ **Desfibradora de trabajo pesado**

Características:

Moderno diseño con última tecnología.

La caña desfibrada permite ajustar mejor las mazas del molino obteniendo una mayor extracción y mayor capacidad de molienda.

Aumenta la durabilidad de los molinos.

Al aumentar la extracción, el bagazo obteniendo es ideal para la combustión en hornos y/o calderas, por su bajo nivel de humedad.

Accesorios intercambiables para fácil mantenimiento.

Por sus características, garantiza una preparación de caña del 80%.

Rotor desfibrador para trabajo pesado, balanceado dinámicamente.

Cuchillas intercambiables blindadas para aumentar su vida útil.

✓ **Conductores de alto rendimiento**

Características:

Eficiencia y productividad al eliminar la alimentación manual.

De amplia longitud para permitir alimentación de dos carros cañeros o descargue de varios animales simultáneamente.

Equipo de generación de vapor

✓ **Caldera para bagazo 250 bhp con parrilla fija refrigerada**

Este equipo será suministrado e instalado por una empresa experta y calificada en el tema

Características:

Caldera: tipo Acuotubular construida de acuerdo a norma ASME con paredes refrigeradas por agua.

Capacidad: 250BHP con bagazo.

Presión: vapor 150 psi diseño.

Voltaje: Controles 110 voltios, motor bomba y ventiladores 220-440 voltios.

Tiro: Inducido con Ventilador, forzado aire Combustión.

Eficiencia: 78% de acuerdo a poder calorífico y calidad de bagazo con agua de alimentación a 212°F.



La caldera acuotubular está construida en tubería Ø 2½", para recipientes a presión, aislada térmicamente con recubrimiento exterior en lámina; dentro de esta combustión va instalada la parrilla refrigerada contando con una amplia cámara de combustión, permitiendo un perfecto quemado de la fibra, lo cual garantiza alta eficiencia y disminución en emisiones tanto en el perímetro de la caldera como en la chimenea, por lo cual para el operario será más cómoda la operación.

✓ **Calentador de aire**

Calentador de aire en zona de salida de gases construido en tubería Ø 2½", con palancas porta tubos inferior y superior con el cual se mejora el proceso de combustión al bajar así la humedad del combustible y el consumo de energía.

✓ **Separador de condensados**

Separador de condensados en el domo superior tipo ciclónico, combinados con sistema bandeja, disminuyendo humedad del vapor y el tiempo de proceso en la planta.

✓ **Multiciclón**

Multiciclón auto soportado, de 16 ciclones construido en lámina de acero al carbón A36 con una pintura final de alta temperatura, construido con caja superior compartida para entrada y salida de gases y tolva inferior para recolección.

✓ **Ductos de aire**

Conjunto de ductos de interconexión de gases de la Caldera al Multiciclón, calentador, ventilador y a la chimenea, con dámper de regulación.

✓ **Ventilador tiro inducido**

Ventilador tiro inducido tipo centrífugo para alta temperatura auto soportado para instalación en el piso acoplado por poleas con motor de 70HP, manejado por un variador de velocidad para bajo consumo de energía.

✓ **Ventilador sobre fuego**

Permite quemar partículas y generar una mejor distribución del proceso de combustión.

✓ **Sistema control de presión**

Requerimientos:

- 1 control de presios Honeywell 0-300 psi On-Off.
- 1 Manómetro
- 3 Válvulas de seguridad
- 4 Sifones 1/4".
- 6 Válvulas de purga 1/4".
- 1 Transmisor de presión.

✓ **Sistema de control de agua**

Requerimientos:

- 1 Control de nivel Mac Donell
- 1 Control Auxiliar de nivel Max Tech
- 1 Bujía Warricpara señal auxiliar de nivel.
- 1 Nivel visible 5/8" X 10 1/4.
- 1 Válvula de purga 1".

✓ **Aislamiento**

Aislamiento exterior del cuerpo del horno en lámina 2" recubierta con lamina trapezoidal y cuerpo pro-tubular en acero inoxidable.

✓ **Tablero de control**

Requerimientos:

- 1 Arrancador suave para bomba de alimentación
- 1 Variador velocidad motor tiro forzado.
- 1 Variador velocidad motor tiro inducido.
- 1 Transformador 110-24V.
- 1 Conjunto de borneas, pilotos y switchs.
- 1 Sirena para bajo nivel de agua.
- 1 Indicador digital de presión.
- 1 Indicador digital de Presión.
- 1 Arrancador motor ventilador sobre fuego.

✓ **Chimenea**

Chimenea 20m planchado en secciones de 5m con pintura final alta temperatura.

✓ **Sistema de alimentación de agua.**

Requerimientos

- 1 Tanque de 500 galones para retorno de condensados
- 1 Motor de 7 HP-220/440.
- 1 Bomba IHM.
- 1 Válvula de 1".
- 1 Conjunto de nivel visible.
- 1 Base para motobomba.

**EQUIPO DE ELABORACION Y TRANSFORMACION DE GUARAPO EN PANELA.**

✓ **Filtro de guarapo tipo DSM:**

Se requiere el suministro e instalación de un filtro de guarapo tipo DSM, fabricado en lámina y malla de acero inoxidable, el cual tiene como finalidad extraer la mayoría de contaminantes sólidos del guarapo y bagacillo que será retornado al molino para su recirculación aumentando la extracción del jugo. La oferta considera la estructura, soporte y la tubería de ingreso y salida de guarapo, así como la de retorno de bagacillo.

✓ **Sistema de evaporación**

La oferta considera el suministro de todos los equipos necesarios para el manejo y evaporación del guarapo y la miel, necesario para la producción de 260kg de panela/hora, con recipientes e intercambiadores de calor en Acero Inoxidable, válvulas de presión y tubería de presión para vapor con aislamiento térmico, manómetros, válvulas de seguridad y trampas de vapor que garanticen su funcionamiento cumpliendo con las normas de seguridad básicas.

Se considera que los recipientes estarán montados sobre estructuras de acero al carbono A36 para garantizar el flujo de mieles por gravedad hasta el tacho puntero.

✓ **Kit de repuestos para los equipos**

Con el fin de garantizar el normal funcionamiento del montaje por espacio de un año y sin interrupciones, el proyecto contempla la adquisición de un kit de repuestos de los accesorios que por desgaste normal, deberán ser reemplazados en la operación durante este periodo. Los repuestos necesarios son los siguientes:

**Cuadro 24. Kit de repuestos para equipo de molienda**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
1	Maza Superior en Hierro Gris Clase 35 con eje en Acero SAE 1045.
1	Maza Cañera en Hierro Gris Clase 35 con Eje en Acero SAE 1045.
1	Maza Bagacera en Hierro Gris Clase 35 con Eje en Acero SAE 1045.
1	Maza 4ta Maza en Hierro Gris Clase 35 con Eje en Acero SAE 1045.
1	Coronas de Cuarta Maza en acero SAE 1040 con tratamiento térmico en los dientes.
1	Corona para molino en acero SAE 1040 con tratamiento térmico en los dientes.
2	Bronce superior según norma internacional SAE 67.
2	Teja inferior según norma internacional SAE 67.
2	Bronce lateral según norma internacional SAE 67.
2	Virador en lámina de acero A-36.
2	Peine superior en lámina de acero A-36.
2	Peine Inferior en lámina de acero A-36.
1	Acople fusible en Hierro gris clase 35.
30	Martillos para desfibradora en lámina A-36 con recubrimiento de soldadura

Fuente: este estudio

## EQUIPAMIENTO PARA LA PULVERIZACIÓN, MOLDEO Y EMPAQUE DE PANELA.

### ✓ **Pulverizador de Panela**

Se requiere que este equipo construido totalmente en acero inoxidable

Características técnicas:

Velocidad: 2200 rpm.

Capacidad: 300 kg /hora.

Potencia: 5 hp.

Rendimiento: 90% en malla #8.

Sistema vertical de cuchillas horizontales.

### ✓ **Maquina Empacadora para Productos Impalpables Modelo EMVETI 2500 y 5000**

Máquina empacadora automática volumétrica de dosificación de un cabezal, ideal para productos que no fluyen con facilidad. Bajos costos de mantenimiento, alta tecnología y desarrollada en Acero Inoxidable.

**Cuadro 25. Especificaciones técnicas maquina empacadora para productos impalpables modelo emveti 2500**

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Estructura	En acero inoxidable o lámina negra tipo Cold Rolled con acabado en pintura electrostática.
Dimensiones	1640(L) X 1100(W)X 2510(H)
Tipo de Bolsa	Bolsas tipo almohada y/o fondo plano de 3 costuras
Capacidad	Desde 250 g hasta 2500 g
Rendimiento	Hasta 3000 bolsas/hora
Exactitud	± 2%, Con motorreductores
Energía	4.5 kW. 220 VAC o 440 VAC
Aire	50 Lt/min a 6 bar
Tecnología	Siemens, Telemecanique, Allen Bradley, etc.
Equipos Opcionales	Bandas Evacuadoras, Elevador de Tornillo, Codificadores, Sistema Fondo
Productos	Harina, Leche en Polvo, Azúcar, Café, Féculas, Detergentes, Sal, Granolas, Panela Pulverizada, entre otros. (Productos Granulados o Impalpables)

Fuente: este estudio

✓ **Accesorios**

Para el modelo final del producto panela en bloque, se suministran los siguientes accesorios

**Cuadro 26. Accesorios requeridos para la fabricación de panela en bloque**

<b>Descripción</b>	<b>Cant.</b>
Moldes en Madera para Panela Redonda de una (1) libra, para 6 un.	25
Moldes en Madera para Panela Cuadrada de 1 libra, para 28 un.	20
Bateas de 110x95x24 cm., en lámina de Acero Inoxidable 304 Cal. 16 y tubería ornamental inoxidable cal.18.	15
Carros para Bateas	10
Remellones en Madera	20

Fuente: este estudio

✓ **Selladora Semiautomática En L Modelo Bsl-5045la**

Especificaciones técnicas equipo selladora semiautomática

Parámetros	Detalle
<b>Modelo</b>	<b>BSL-5045LA</b>
<b>Marca</b>	<b>Thor</b>
<b>Tamaño Máx. De corte</b>	<b>500x450mm</b>
<b>Tamaño Máx. De Empaque</b>	<b>450x400x300 L x A x H</b>
<b>Dimensiones</b>	<b>1560x757x1040 L x A x H</b>
<b>Peso</b>	<b>135Kg.</b>
<b>Potencia</b>	<b>1.2 Kw</b>
<b>Voltaje</b>	<b>220V-60Hz.</b>
<b>Capacidad de Producción</b>	<b>800-1200 Uni/Hora.</b>

✓ **Túnel de Termo-Encogido Modelo BS-4225<sup>a</sup>**

Especificaciones técnicas equipo túnel de termo encogido

Parámetros	Detalle
<b>Modelo</b>	<b>BS-4525<sup>a</sup></b>
<b>Marca</b>	<b>China</b>
<b>Material a Termo-encoger</b>	<b>PE, PP, PVC</b>
<b>Peso Máximo de Carga</b>	<b>10 Kg</b>
<b>Dimensiones</b>	<b>1200x650x1100 L x A x H</b>
<b>Dimensiones de la cámara</b>	<b>900x450x(50-250)</b>
<b>Peso</b>	<b>60Kg</b>
<b>Potencia</b>	<b>6.5Kw</b>
<b>Voltaje</b>	<b>220V</b>
<b>Velocidad Máxima</b>	<b>0-10M/MIN</b>

**INFRAESTRUCTURA REQUERIDA PARA EL PROCESO PRODUCTIVO**

**Obra civil de la adecuación de la planta, estructura y cubierta para ramada de 850 m<sup>2</sup>:**

La propuesta considera la construcción de ramada para el área total de 850m<sup>2</sup> correspondiente a las áreas de producción molienda, evaporación, proceso de pulverización, moldeo, empaque y bodega de almacenamiento, baños y vestieres, zona exterior para pesaje, parqueadero etc., la cual estará construida con cimentación y columnas en concreto reforzado cuyo diseño sea sismo resistente, pisos lisos para permitir la fácil limpieza y desinfección, cerchas metálicas en

perlin y/o ángulo. Se considera el suministro y la instalación de la cubierta en lámina de Zinc para toda el área descrita, un área 120m<sup>2</sup> como segundo piso destinado para oficinas administrativas y mezanine panorámico de la planta, baterías sanitarias, etc.

### **Sistemas de protección eléctrica:**

Se considera el suministro e instalación de un transformador de 75 KVA, cables eléctricos y protección para los motores necesarios e instalados en la planta, así como tomacorrientes para equipos de 110 voltios y la iluminación principal para el área cubierta.

Solo se considera el cableado interno del área construida, la empresa contratante se compromete a tener la acometida principal contigua a las instalaciones, en caso de que esta acometida principal esté alejada del sitio del montaje, los costos de traer la energía hasta el área del molino correrá por cuenta del contratante.

### **Báscula Para Carro Cañero Cap 10T-30T Modelo:**

Especificaciones técnicas:

Modelo Báscula:	ARTIC
Capacidad y Sensibilidad:	30t. Incrementos 10Kg.
Tipo de montaje:	Sobre piso (con rampas)
Módulos:	1 módulos en acero de 6m x3.3m
Longitud:	6m
Ancho libre:	3.3m
Plataforma:	Modular, bajo perfil (40cm de altura total)
Indicador Digital:	Rile Lake 355
Software Indicador:	SISCOMBAS
Comunicaciones:	RS232 para impresora o computador.
Celdas de Carga:	(4) L16A-30T Loadtron (Americanas)
Precisión:	Clase III
Error máximo:	0.03%

Plataforma y partes de la báscula

- 1 Módulo en acero de 6mt x 3.3 mt.
- 2 ángulos parachoques.
- 4 platinas base para el soporte de las celdas de carga.
- Tornillería para el ensamble de los módulos.
- Topes frontales y laterales.

## Construcción de la plataforma:

Estructura mixta hormigón/acero. La plataforma de pesaje está conformada por una estructura metálica construida en vigas laterales tipo IPE de 300mm de altura. Acero de alta resistencia ASTM-A572 grado 50 y perfiles de ubicación central de acero 8" ASTM A-36. Esta estructura dará soporte al emparrillado de plataforma de hormigón de la báscula. Los cuatro módulos de 5.25m de longitud cada uno, quedan montados sobre (10) celdas de carga de 30t de capacidad máxima y 100% sobrecarga.

## Kit electrónico de la báscula

Lo conforman el indicador de peso, las celdas de carga, caja de juntas y software de control de peso.

### ✓ **Indicador de peso para báscula**

Indicador de peso marca Rice Lake Modelo 355, equipo de fabricación americana carcasa de acero inoxidable que permite se enlazado con un computador por medio de un puesto serial RS232, y maneja un software especial para registros y control de camiones.

## Características del indicador de peso marca RICE LAKE modelo 355

- Gran luz en 0,8 (20,3 mm) Diodo emisor de luz (LED).
- Analógica configurable a la tasa de medición digital.
- Potencia de ocho celdas de carga 350  $\Omega$  o 16.700 celdas de carga  $\Omega$ .
- Unidades de configuración: lb, kg, oz, ton, gr, o ninguno.
- Carcasa de acero inoxidable de lavado
- Dos puertos de comunicación independientes: (1) dúplex.
- Unidireccional o activo corriente de 20 m lazo.
- Estandarizado comando EDP fija.
- Formatos de entrada programables de hasta dos 300 caracteres impresos.
- Completa el panel frontal y la configuración de calibración digital.
- Soporte de montaje universal.
- Tres etapas de filtrado digital.
- Numeración de transacción.
- Dos entradas digitales.

### ✓ **Celdas de carga**

4 Unidades marca Loadtron L16A de 30 toneladas de tecnología americana. Este modelo se destaca por su fabricación en acero inoxidable con soldadura láser, protección IP 68, totalmente encapsulada, pin anti-rotación.



Su modelo tipo botella permite que una vez instalada pivotee o tenga libertad de movimiento y así no fatigue o force la celda, cuando el camión ingrese fuertemente o realice frenadas encima de la báscula.

- Instalación sencilla
- Más de 5.000d (OIML R60)
- Más de 10.000d (NTEP clase III LM)
- Adecuada para conexión paralela
- Pre ajustes de esquinas.
- Protección de sobre voltajes.
- Modelo Rocker Pin.
- Cargas nominales desde 20t hasta 60t.

✓ **Caja de empalme**

- Fabricación Americana.
- Caja de acero inoxidable NEMA 4X sumatorias, con protección de los cables.
- Conectores independientes tipo palanca para conectar 4 celdas de carga.
- La tarjeta sumadora esta específicamente diseñada para ajustar cada nivel de la celda de carga y ajuste de secciones sin afectar el cero.
- Un potenciómetro multivuelta por celda de carga y sección desvía la salida y permite ajuste fino del peso.

✓ **Sistema de restricción de movimiento**

La estructura de la báscula cuenta con sistemas de topes longitudinales y transversales de alta resistencia, capaces de absorber los impactos producidos por frenadas bruscas de los camiones sobre la plataforma de la báscula.

Igualmente, permite cargar o descargar los camiones mientras están sobre la báscula, sin que esto introduzca errores en la lectura del peso o pueda poner en peligro la integridad estructural de la báscula.

## **5.7 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y ORGANIZACIONAL**

La planta productora y comercializadora de Panela en el municipio de San Lorenzo se enmarcara dentro de la consolidación de una cooperativa por parte de los productores de panela de esta región.

**5.7.1 Constitución de una cooperativa.** Se busca establecer una cooperativa fomentando la cultura asociativa y desarrollo humano, en la primera etapa se va a iniciar con la convocatoria a la población objetivo donde se busca captar el interés de todos los productores de panela y lograr la vinculación de los productores

identificados.

La cooperativa estará compuesta por personas que se agrupan en calidad de socios quienes realizan un trabajo común en cualquier actividad económica de producción de bienes o servicios para terceros, tiene como finalidad principal la iniciativa emprendedora de sus socios mediante la orientación profesional, la provisión de habilidades empresariales precisas para el desarrollo de cada una de sus actividades.

Son empresas económicas de interés social razón por la cual tienen como finalidad la promoción y plena integración socio laboral, cuenta con los recursos materiales y humanos aportados por los socios entre los que se encuentran: tierra, herramientas, dinero, fuerza de trabajo, aportes que la cooperativa realiza y que beneficiaran a todos los socios y a sus familias; la propiedad sobre la empresa es colectiva, el mínimo de personas que la pueden conformar es de 20, proporciona a los afiliados bienes y servicios a menor costo y todos los socios tiene iguales derechos y obligaciones.

A continuación se presentan algunas normas que rigen las cooperativas: la ley 79 de 1988, el decreto 4588 de 2006, la ley 1233 de 2008, la ley 1429 de 2010, entre otros, presentando un breve resumen de lo que se tratan tenemos:

A partir del artículo 3 del decreto 4588 de 2006, las cooperativas son organizaciones sin ánimo de lucro, que pertenecen al sector solidario de la economía, están constituidas por la asociación de personas naturales que contribuyen económicamente a la cooperativa y son aportantes directos de su capacidad de trabajo para el desarrollo de las actividades económicas, profesionales o intelectuales, con el fin de producir en común bienes, ejecutar obras o prestar servicios para satisfacer las necesidades de los asociados y de la comunidad en general.

La ley 79 de 1988 plantea en el artículo primero que el propósito general de la ley es dotar al sector cooperativo de un marco propicio para su desarrollo, busca facilitar la aplicación y los principios del cooperativismo, así mismo busca contribuir al fortalecimiento de la solidaridad y la economía social.

La ley 1429 de 2010 busca principalmente la formalización y la generación de empleo y crear incentivos a la formalización en las etapas iniciales de la creación de empresas; de tal manera que aumenten los beneficios y disminuyan los costos de formalizarse.

Ley 1233 de 2008 por medio de la cual se precisan los elementos estructurales de las contribuciones a la seguridad social a cargo de las cooperativas y pre cooperativas de trabajo asociado.

## 6. ESTUDIO FINANCIERO

### 6.1 INVERSIÓN DEL PROYECTO

Para efectuar la inversión inicial que requiere el proyecto a continuación se describen las necesidades de activos fijos, diferidos y capital de trabajo necesarios para iniciar las operaciones de la empresa. Dentro del rubro de inversiones en activos fijos se tiene:

Inversión Fija:

#### Cuadro 27. Terrenos

Descripción	Unidad	Cantidad	Vlr. Total
Terreno	Mts <sup>2</sup>	1.500	75.000.000
<b>Total</b>			<b>75.000.000</b>

Fuente: este estudio

#### Cuadro 28. Obras civiles, construcciones e infraestructura

DESCRIPCIÓN	VALOR
Preliminares	26.172.769
Cimentación Y Obras Anexas	18.135.702
Alcantarillado	7.484.321
Estructuras	54.597.193
Tabiquería Y Mampostería	21.188.980
Cubierta	87.091.200
Instalaciones Eléctricas	3.865.860
Instalaciones Hidráulicas	1.380.114
Ante pisos, Pisos Y Guarda escobas	34.357.925
Repellos	25.476.093
Estuco Y Pintura	5.314.501
Metalería	18.009.000
Carpintería	777.600
Dotación Y Aparatos	3.294.000
Montaje de equipos	36.100.000
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>343.245.258</b>
Administración (17%)	52.214.694
Imprevistos (2,5%)	7.678.631
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>403.138.583</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 29. Maquinaria y equipo**

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Total
Sistema de Generación de Vapor	Und	1	375.900.000
Molino Cuatro Mazas, Transmisión Corta y Acoplamientos.	Und	1	81.000.000
Sistema de Accionamiento Hidráulico en Maza Superior con Control de Mando Central.	Und	1	15.120.000
Motor de 50HP@1800 rpm 220/440	Und	1	5.670.000
Reductor de Potencia de (72:1)	Und	1	21.600.000
Desfibradora @ 650rpm y Motor 20Hp 1800 rpm 220 volt.	Und	1	31.320.000
Equipo para almacenamiento de mieles (Tanque), Bombas de Guarapo y Tuberías.	Und	1	21.600.000
Filtro de Guarapo Tipo DSM con Tubería y Bomba.	Und	1	9.720.000
Sistema de protección Eléctrica, transformador, mandos y cables.	Und	1	54.000.000
maquina pulverizadora de panela	Und	1	18.000.000
empacadora de panela pulverizada	Und	1	19.000.000
Maquina selladora	Und	1	16.372.000
Equipamiento túnel de Termo encogido.	Und	1	9.292.000
<b>total</b>			<b>678.594.000</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 30. Equipo de oficina**

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Computadores	Und	2	3.000.000	6.000.000
Muebles y equipo de oficina	Und	4	2.000.000	8.000.000
<b>TOTAL</b>				<b>14.000.000</b>

Fuente: este estudio

### Cuadro 31. Vehículos

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Vehículo NPR Turbo con estacas	Und	1	70.000.000	70.000.000
Vehículo NPR Turbo acondicionado para transporte de alimentos	Und	1	80.000.000	80.000.000
<b>Total</b>				<b>150.000.000</b>

Fuente: este estudio

### Cuadro 32. Herramientas

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Kit de repuestos para molino y desfibradora	Und	1	28.620.000	28.620.000
Equipamiento para moldeado de Panela.	Und	1	28.360.000	28.360.000
<b>TOTAL</b>				<b>56.980.000</b>

Fuente: este estudio

### Cuadro 33. Cuadro resumen de inversiones fijas

Descripción	Vlr. Total
Terreno	75.000.000
Obras civiles	403.138.583
Maquinaria y equipo	678.594.000
Equipos y muebles de oficina	14.000.000
Vehículos	150.000.000
Herramientas	56.980.000
<b>Total activos fijos</b>	<b>1.377.712.583</b>

Fuente: este estudio

Inversiones diferidas:

Dentro del grupo de activos diferidos o intangibles se tiene todos aquellos servicios y derechos adquiridos, sujetos a amortización como son:

**Cuadro 34. Gastos de constitución de la cooperativa**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Curso de economía solidaria (dividido en tres grupos, con diferente horario)	Asistentes	135	100.000	13.500.000
Gastos de constitución de la cooperativa	Und	1	1.000.000	1.000.000
Formulación del proyecto (2% total inversión)	Und	1	34.135.470	34.135.470
<b>TOTAL</b>				<b>48.635.470</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 35. Inversiones diferidas**

Descripción	Vlr. Total
Cursos en componente tecnológico, productivo BPM y BPA	25.000.000
Gastos de constitución	48.635.470
Registro sanitario	2.956.800
<b>TOTAL</b>	<b>76.592.270</b>

Fuente: este estudio

Inversiones en capital de trabajo:

Las inversiones necesarias en capital de trabajo para la operación normal del proyecto durante los primeros pasos de su funcionamiento y el cual es calculado para **tres meses** de trabajo, son las siguientes:

**Cuadro 36. Costo de mano de obra de producción (directa)**

Descripción	Cantidad	Salario	Auxilio de transporte	Valor total
Operarios	12	644.350	73.944	25.858.584

Fuente: este estudio

**Cuadro 37. Costo de mano de obra (indirecta)**

Descripción	Cant.	Salario	Aux. de transporte	Valor total
jefe de producción	1	3.500.000	0	10.500.000

Fuente: este estudio

**Cuadro 38. Costo de materia prima y materiales directos**

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Valor Total
Caña de Azúcar (Tn)	Tn	360,00	30.000	32.400.000
Empaque	und	83.333	80	19.999.920
<b>TOTAL</b>				<b>52.399.920</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 39. Materiales indirectos**

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Valor. Total
Lubricantes, cambios	Gln	0,333	100.000	99.900
Combustible Acpm	Gln	120	6.000	2.160.000
<b>TOTAL</b>				<b>2.259.900</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 40. Mantenimiento**

Descripción	Unidades	Cantidad	Valor total
mantenimiento	Und	1	1.999.998

Fuente: este estudio

**Cuadro 41. Gastos administrativos**

DESCRIPCION	CANTIDAD	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORT E	SALARIO MENSUAL	PRESTACIONES (43%)	NOMINA TOTAL
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>						
GERENTE	1	4.500.000	-	4.500.000	1.935.000	19.305.000
REVISOR FISCAL	1	3.000.000		3.000.000	1.290.000	12.870.000
SECRETARIA	2	644.350	73.944	718.294	308.866	3.081.481
VIGILANTE	3	644.350	73.944	718.294	308.866	3.081.481
ASEADORA	1	644.350	73.944	718.294	308.866	3.081.481
<b>COMERCIAL</b>						
JEFE DE VENTA	1	3.500.000	-	3.500.000	1.505.000	15.015.000
VENEDORES	3	644.350	73.944	2.154.882	926.599	9.244.444
<b>FINANCIERA</b>						
TESORERO	1	3.500.000	-	3.500.000	1.505.000	15.015.000
CONTADOR	1	2.000.000	-	2.000.000	860.000	8.580.000
<b>TOTAL</b>				<b>20.809.764</b>	<b>8.948.199</b>	<b>89.273.888</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 42. Costo de ventas**

Descripción	Cant.	Costo total
Paquete de Publicidad	1	21.000.000

**Cuadro 43. Otros gastos administrativos**

Descripción	Cant.	Costo total
Seguro	1	6.000.000
Papelería	1	15.000.000
pago de Servicios Públicos (Agua, Internet, Luz)	1	21.600.000
<b>TOTAL</b>		<b>42.600.000</b>

Fuente: este estudio



**Cuadro 44. Cuadro resumen de inversiones capital de trabajo (3 meses)**

Descripción	Valor total
mano de obra directa	25.858.584
mano de obra indirecta	10.500.000
gastos administrativos	89.273.888
materia prima	52.399.920
materiales indirectos	2.259.900
mantenimiento	1.999.998
costo de ventas	21.000.000
otros gastos administrativos	42.600.000
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>245.892.290</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 45. Inversión total del proyecto**

Descripción	Vlr. Total
inversiones fijas	1.377.712.583
inversiones diferidas	76.592.270
capital de trabajo	245.892.290
<b>VALOR TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>1.700.197.143</b>

Fuente: este estudio

**Fuentes de Financiación:**

Una vez estimados los montos de inversión necesarios para el inicio de operaciones, los cuales ascienden a 1.700.197.143 millones de pesos, se considera que para el desarrollo del proyecto se requiere gestionar la consecución de un crédito con recursos del presupuesto nacional a través de las líneas de crédito para inversión que ofrece la banca de segundo piso como FINAGRO, en cuyo caso la potencialidad de adquirir los recursos es alta, debido a que este tipo de proyectos se encuentran apoyados a nivel nacional por parte de diferentes organizaciones, especialmente por el Ministerio de agricultura y desarrollo rural por el impacto socioeconómico que genera la cadena productiva de la panela.

Para el caso del presente proyecto, la entidad tiene a su disposición programas especiales de fomento y desarrollo agropecuario cuya ejecución se realiza bajo esquemas de crédito asociativo, tanto para líneas de crédito para capital de trabajo como de inversión, es decir que este tipo de crédito se destina para proyectos agropecuarios desarrollados por productores bajo esquemas de producción asociados y financiados mediante crédito asociativo, en cabeza de un integrador que para en este caso puede estar representado por la actual

administración municipal.

Lo anterior debido a que para acceder a los “Programas Especiales de Fomento y Desarrollo Agropecuario – Crédito Asociativo se requiere de un integrador o persona jurídica legalmente constituida, que vincule a productores y sus unidades productivas a un proyecto productivo agropecuario asociativo, y que disponga de la capacidad administrativa y técnica para su identificación, formulación y ejecución, asegurando la comercialización de la producción esperada. Si el integrador que para el caso del proyecto está representado por la alcaldía municipal, no dispone de capacidad administrativa y/o técnica para la ejecución del proyecto, puede contratar los servicios de un operador.

Otro punto importante para el acceso a los programas corresponde a los acuerdos y compromisos formales entre los integrantes de la cadena productiva para el desarrollo de la producción bajo condiciones técnicas adecuadas y eficientes, y a través de los mismos se deberá asegurar: identificación de cada productor y la unidad productiva integrada, asistencia técnica integral, costos de producción por unidad productiva, precio y pago de la producción esperada en condiciones preestablecidas acordes con los mercados y con mecanismos que propicien el cumplimiento de las obligaciones a cargo de las partes. De aquí la importancia de las actividades de sensibilización y capacitación de los productores en temas de asociatividad, cooperativismo, economía solidaria, entre otros.

Entre las ventajas de esta fuente de financiamiento está el acceso a tecnologías apropiadas y de capital de trabajo, dado que son financiables los costos de inversión en infraestructura, bien sea su construcción adecuación, reparación o adquisición de infraestructura existente como bodegas, plantas o puntos de venta; y la dotación de maquinaria y equipos (nuevos o usados) para la transformación primaria y comercialización de bienes agropecuarios de origen nacional.

Así mismo para este tipo de proyectos existe la posibilidad de acceder al Incentivo a la Capitalización Rural ICR, el cual es un beneficio económico que se otorga a una persona natural o jurídica que en forma individual o colectiva, ejecute un proyecto de inversión nueva, con la finalidad de mejorar la competitividad y sostenibilidad de la producción agropecuaria. Este incentivo consiste en un abono que, con los recursos apropiados por el Gobierno Nacional para el programa, realiza FINAGRO al saldo del crédito contraído por el beneficiario para financiar las actividades de inversión objeto del incentivo, que para este caso es del 40%. Por último, la tasa de interés para estos programas es hasta DTF + 6 E.A. para pequeños productores<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> MANUAL DE SERVICIOS FINAGRO. Capítulo V, Incentivo a la Capitalización Rural ICR. [en línea] [citado 2015-09-22] Disponible en internet: [https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/circulares/file/circular\\_p-19\\_cap\\_iv.pdf](https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/circulares/file/circular_p-19_cap_iv.pdf).

Por otra parte y como una garantía para el cumplimiento de los compromisos de la cooperativa, se hace necesario que los productores financien una parte de sus actividades productivas representadas en algunos componentes de activos fijos, capital de trabajo y diferidos como son: terreno, equipo de oficina, herramientas, materia prima, materiales indirectos, costo de ventas, otros gastos administrativos, gastos de constitución de la cooperativa y registro sanitario como contraparte para la normal operación del proyecto. Para el resto de inversiones se postulara el proyecto a la fuente de financiamiento mencionada, ya que por los elevados costos la asociación no cuenta con recursos propios para llevarlo a cabo.

#### Cuadro 46. Estructura de financiamiento

financiamiento	valor	porcentaje
<b>FINAGRO</b>		
inversiones fijas	1.260.352.583	74%
inversiones diferidas	-	0%
capital de trabajo	190.232.390	11%
<b>subtotal</b>	<b>1.450.584.973</b>	<b>85%</b>
<b>ICR</b>	<b>580.233.989</b>	<b>-40%</b>
<b>CAPITAL PROPIO</b>		
inversiones fijas	117.360.000	7%
inversiones diferidas	76.592.270	5%
capital de trabajo	55.659.900	3%
<b>subtotal</b>	<b>249.612.170</b>	<b>15%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.700.197.143</b>	<b>100%</b>

Fuente: este estudio

Servicio a la deuda:

Teniendo en cuenta el beneficio Incentivo a la Capitalización Rural ICR que se adquiriría con esta fuente de financiamiento, el monto de crédito correspondería a los \$ 870.350.984 a un plazo de 7 años, un periodo de gracia de 6 meses con una tasa activa equivalente a la DTF + 6 puntos E.A. y una forma de pago semestral. Por lo tanto, en el siguiente cuadro se aprecia la Cuadro de amortización, con el crédito a solicitar para la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

**Cuadro 47. Amortización**

Año	Valor inicial del crédito	Interés DTF + 2 E.A.	Amortización a capital	Cuota	Saldo
0					870.350.984
1	870.350.984	90.690.573	30.173.790	120.864.363	840.177.193
2	840.177.193	87.546.464	33.317.899	120.864.363	806.859.294
3	806.859.294	84.074.738	36.789.624	120.864.363	770.069.670
4	770.069.670	80.241.260	40.623.103	120.864.363	729.446.567
5	729.446.567	76.008.332	44.856.031	120.864.363	684.590.536
6	684.590.536	71.334.334	49.530.029	120.864.363	635.060.507
7	635.060.507	66.173.305	54.691.058	120.864.363	580.369.449
8	580.369.449	60.474.497	60.389.866	120.864.363	519.979.583
9	519.979.583	54.181.873	66.682.490	120.864.363	453.297.093
10	453.297.093	47.233.557	73.630.806	120.864.363	379.666.287
11	379.666.287	39.561.227	81.303.136	120.864.363	298.363.152
12	298.363.152	31.089.440	89.774.922	120.864.363	208.588.229
13	208.588.229	21.734.893	99.129.469	120.864.363	109.458.760
14	109.458.760	11.405.603	109.458.760	120.864.363	0
<b>total</b>		<b>821.750.095</b>	<b>870.350.984</b>	<b>1.692.101.079</b>	

Fuente: este estudio

## Costos e ingresos:

Costos del proyecto: Para efectuar las actividades productivas en la planta de procesamiento como son la producción, administración, comercialización y financiamiento, es necesario realizar desembolsos para la adquisición de materiales, pago de sueldos, salarios y servicios públicos, pago de intereses, entre otros, los cuales se denominan costos de producción, gastos administrativos, gastos de ventas y gastos financieros respectivamente.

Los costos de producción directos, correspondientes a materia prima, materiales directos y mano de obra directa y los indirectos representados por los gastos indirectos de fabricación, mano de obra indirecta, materiales indirectos y otros gastos de fabricación, son todas las erogaciones necesarias para efectuar la transformación de la materia prima en el producto terminado. Estos se relacionan a continuación:

### Cuadro 48. Materia prima y materiales directos (1 año de producción)

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Caña de Azúcar	Tn	1.440,00	30.000	43.200.000
Empaque	und	1.800.000	50	90.000.000
<b>TOTAL</b>				<b>133.200.000</b>

Fuente: este estudio

### Cuadro 49. Mano de obra directa

Descrip.	Cant.	Salario	Aux. de transporte	Salario mensual	Factor prestacional (43%)	Total nómina mensual	Salario anual
Operarios	12	644.350	73.944	8.619.528	3.706.397	12.325.925	147.911.100

Fuente: este estudio

### Cuadro 50. Materiales indirectos

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Lubricantes, cambios	Gln	4	100.000	400.000
Combustible Acpm	Gln	1440	6.000	8.640.000
<b>TOTAL</b>				<b>9.040.000</b>

Fuente: este estudio

### Cuadro 51. Mano de obra indirecta

Descripción	Cant.	Salario	Aux. de transporte	Salario mensual	Factor prestacional (43%)	Total nómina mensual	Salario anual
jefe de producción	1	3.500.000	0	3.500.000	1.505.000	5.005.000	60.060.000

Fuente: este estudio

### Cuadro 52. Costos indirectos

Descripción	Cant.	Costo Mensual	TOTAL AÑO
pago de Servicios Públicos (Agua, Internet, Luz)	1	7.200.000	86.400.000

Fuente: este estudio

### Cuadro 53. Mantenimiento

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
mantenimiento	Und	1	8.000.000	8.000.000

Fuente: este estudio

**Cuadro 54. Depreciaciones y amortizaciones**

<b>Detalle</b>	<b>Inversión</b>	<b>Vida útil (años)</b>	<b>Total anual</b>
<b>Depreciaciones</b>			
Construcciones	403.138.583	20	20.156.929
Maquinaria y equipo	678.594.000	10	67.859.400
Equipo de oficina	14.000.000	5	2.800.000
Equipo de transporte	150.000.000	5	30.000.000
Herramientas	56.980.000	10	5.698.000
<b>Total depreciaciones</b>			<b>126.514.329</b>
<b>Amortizaciones</b>			
Activos diferidos	76.592.270	5	15.318.454
<b>Total amortizaciones</b>			<b>15.318.454</b>
<b>TOTAL DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES</b>			<b>141.832.783</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 55. Cuadro de depreciaciones**

Detalle	Construcciones	Maquinaria y equipo	Equipo de oficina	Equipo de transporte	Herramientas	Total depreciación
AÑO 1	20.156.929	67.859.400	2.800.000	30.000.000	5.698.000	126.514.329
AÑO 2	20.156.929	67.859.400	2.800.000	30.000.000	5.698.000	126.514.329
AÑO 3	20.156.929	67.859.400	2.800.000	30.000.000	5.698.000	126.514.329
AÑO 4	20.156.929	67.859.400	2.800.000	30.000.000	5.698.000	126.514.329
AÑO 5	20.156.929	67.859.400	2.800.000	30.000.000	5.698.000	126.514.329
AÑO 6	20.156.929	67.859.400	0	0	5.698.000	93.714.329
AÑO 7	20.156.929	67.859.400	0	0	5.698.000	93.714.329
AÑO 8	20.156.929	67.859.400	0	0	5.698.000	93.714.329
AÑO 9	20.156.929	67.859.400	0	0	5.698.000	93.714.329
AÑO 10	20.156.929	67.859.400	0	0	5.698.000	93.714.329

Fuente: este estudio

**Cuadro 56. Valor de salvamento**

Detalle	Terreno	Construcciones	Maquinaria	Equipo de oficina	Equipo de transporte	Herramientas
Valor original	75.000.000	403.138.583	678.594.000	14.000.000	150.000.000	56.980.000
(-) Depreciación	-	201.569.290	678.594.000	14.000.000	150.000.000	56.980.000
Valor en libros	75.000.000	201.569.293	-	-	-	-
<b>Total valor de salvamento</b>					<b>276.569.293</b>	

Fuente: este estudio

**Cuadro 57. Cuadro de amortización**

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Activos Diferidos	15.318.454	15.318.454	15.318.454	15.318.454	15.318.454
<b>Total amortización</b>	<b>15.318.454</b>	<b>15.318.454</b>	<b>15.318.454</b>	<b>15.318.454</b>	<b>15.318.454</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 58. Seguros**

Descripción	Cant.	Costo Mensual	TOTAL AÑO
Seguro	1	2.000.000	24.000.000

Fuente: este estudio



### Cuadro 59. Gastos de administración

DESCRIPCION	cantidad	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORTE	SALARIO MENSUAL	PRESTACIONES (43%)	NOMINA MENSUAL	SALARIO ANUAL
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>							
Gerente	1	4.500.000	-	4.500.000	1.935.000	6.435.000	77.220.000
Revisor fiscal	1	3.000.000	-	3.000.000	1.290.000	4.290.000	51.480.000
Secretaria	2	644.350	73.944	718.294	308.866	1.027.160	12.325.925
Vigilante	3	644.350	73.944	718.294	308.866	1.027.160	12.325.925
Aseadora	1	644.350	73.944	718.294	308.866	1.027.160	12.325.925
<b>COMERCIAL</b>							
Jefe de Venta	1	3.500.000	-	3.500.000	1.505.000	5.005.000	60.060.000
Vendedores	3	644.350	73.944	2.154.882	926.599	3.081.481	36.977.775
<b>FINANCIERA</b>							
Tesorero	1	3.500.000	-	3.500.000	1.505.000	5.005.000	60.060.000
Contador	1	2.000.000	-	2.000.000	860.000	2.860.000	34.320.000
<b>TOTAL</b>				<b>20.809.764</b>	<b>8.948.199</b>	<b>29.757.963</b>	<b>357.095.550</b>

Fuente: este estudio

### Cuadro 60. Otros gastos administrativos

Descripción	Cant.	Costo Mensual	Total Año
Papelería	1	5.000.000	60.000.000

Fuente: este estudio

### Cuadro 61. Gastos financieros

Valor de crédito	Plazo en años	Tasa de interés	Valor cuota semestral
870.350.984	7	DTF + 6 E.A.	120.864.363

Fuente: este estudio

### Cuadro 62. Gastos de ventas

Descripción	Cant.	Costo Mensual	TOTAL AÑO
Paquete de Publicidad	1	7.000.000	84.000.000

Fuente: este estudio

**Cuadro 63. Costos totales**

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>GASTOS DE FABRICACION</b>		
<b>GASTOS DIRECTOS</b>		281.111.100
Materia prima y materiales directos	133.200.000	
Mano de obra directa	147.911.100	
<b>GASTOS INDIRECTOS</b>		329.332.783
Materiales indirectos	9.040.000	
Mano de obra indirecta	60.060.000	
Servicios públicos	86.400.000	
Depreciación	126.514.329	
Amortización	15.318.454	
Mantenimiento	8.000.000	
Seguros	24.000.000	
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>		417.095.550
Sueldos y salarios	357.095.550	
Otros gastos administrativos	60.000.000	
<b>GASTOS DE COMERCIALIZACION</b>		84.000.000
publicidad	84.000.000	
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>		120.864.363
Intereses	120.864.363	
<b>TOTAL GASTOS DE PRODUCCION</b>		<b>1.232.403.797</b>

Fuente: este estudio

**Cuadro 64. Clasificación de costos**

<b>DETALLE</b>	<b>COSTO FIJO</b>	<b>COSTO VARIABLE</b>
<b>GASTOS DE FABRICACION</b>		
<b>GASTOS DIRECTOS</b>		
materia prima y materiales directos		133.200.000
mano de obra directa		147.911.100
<b>GASTOS INDIRECTOS</b>		
materiales indirectos		9.040.000
mano de obra indirecta		60.060.000
servicios públicos		86.400.000
depreciación	126.514.329	
amortización	15.318.454	
mantenimiento	8.000.000	
seguros	24.000.000	
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>		
sueldos y salarios	357.095.550	
otros gastos administrativos	60.000.000	
<b>GASTOS DE COMERCIALIZACION</b>		
publicidad	84.000.000	
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>		
intereses	120.864.363	
<b>TOTAL COSTO</b>	<b>795.792.696</b>	<b>436.611.100</b>

Fuente: este estudio

Ingresos del proyecto:

Los ingresos del proyecto ascienden a 1.797.120.000 pesos, teniendo en cuenta una producción de 1.797.120 unidades de producto terminado en presentación libra, comercializadas a un precio de 1.000, de las cuales 1.200.000 corresponden a panela pulverizada y 597.120 a panela en bloque.

### Cuadro 65. Ventas totales

producto	unidad	cantidad	precio de venta	total
panela pulverizada	libra	1.200.000	1.000	1.200.000.000
panela en bloque	libra	597.120	1.000	597.120.000
<b>Total</b>				<b>1.797.120.000</b>

Fuente: este estudio

### PUNTO DE EQUILIBRIO

#### PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES

$$Q_e = \frac{CF}{P - CVU}$$

Donde,

CF: es el costo fijo total

P: precio

CVU: costo variable unitario

Para obtener el punto de equilibrio en unidades primero calculamos el costo variable unitario a través de la siguiente formula:

$$CVU = \frac{CTV}{q}$$

$$CVU = \frac{436.611.100}{1.797.120} = 242,95$$

Reemplazando en la formula inicial tenemos:

$$Q_e = \frac{795.792.696}{1.000 - 242,95} = \mathbf{1.051.176}$$

El punto de equilibrio en niveles de producción es de 1.051.176 unidades, este es el nivel de producción en el cual no hay ganancias ni pérdidas para la empresa y representa el 58,5% de total de unidades a producir.

#### PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS

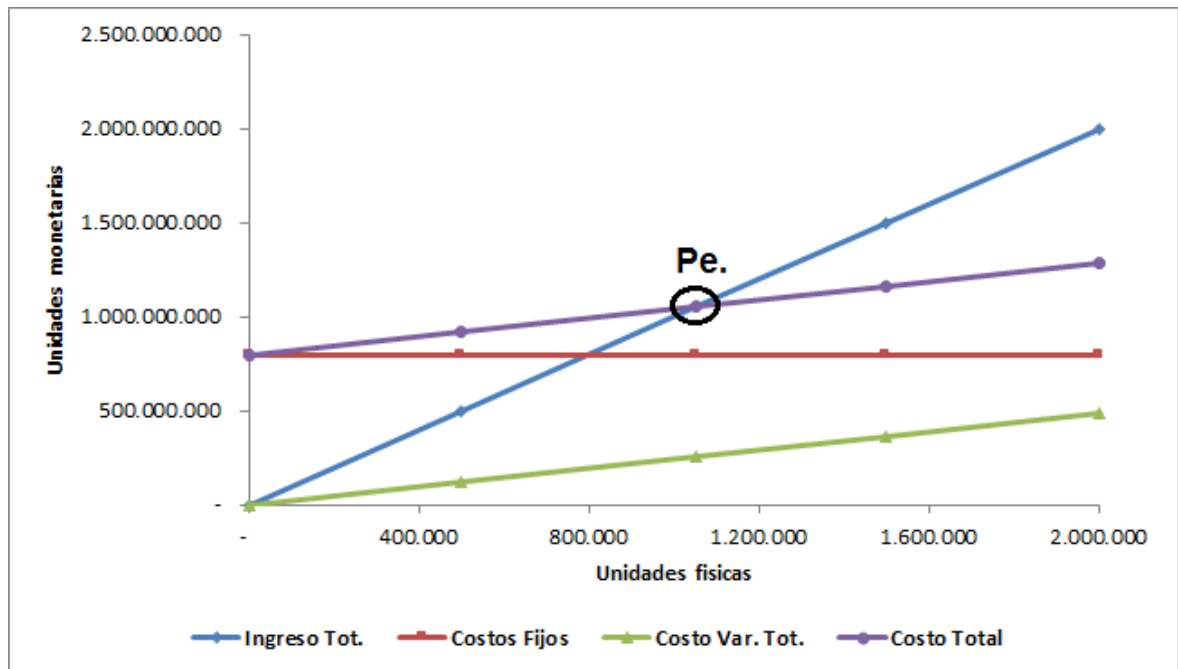
$$P_e = \frac{CF}{1 - \frac{CVT}{VT}}$$

Donde,  
 CF: es el costo fijo total  
 CVT: costo variable total  
 VT: ventas o ingresos totales  
 Reemplazando en la formula inicial tenemos:

$$Pe = \frac{795.792.696}{1 - \frac{436.611.100}{1.797.120.000}} = 1.051.176.491$$

El punto de equilibrio en ventas es de 1.051.176.491 pesos, este es el nivel de ventas en el cual no hay ganancias ni pérdidas para la empresa.

**Gráfico 30. Punto de equilibrio**



Fuente: este estudio

**Evaluación financiera y económica del proyecto:**

La evaluación del proyecto presentada a continuación, esta soportada en el cálculo del flujo neto de caja que se encuentra en el **Anexo N° 4**.

<b>tasa interna de oportunidad</b>	20%
<b>TIR</b>	34%
<b>VNA</b>	852.687.658
<b>RELACION C/B</b>	0,50
<b>Tiempo de recuperación</b>	2,92

La decisión de aceptación o rechazo del presente proyecto, debe analizarse desde el punto de vista de los resultados obtenidos en los cálculos de indicadores como la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN), la relación costo - beneficio y el periodo de recuperación real (PRR). En general el proyecto es viable financieramente desde el punto de vista de la TIR, dado la tasa de oportunidad de los inversionistas es de 20% y la TIR la supera en 14%, lo que indica que la tasa mínima de rendimiento del proyecto es de 34%.

Con el desarrollo de este estudio se cuenta con el cálculo de los fondos suficientes (Capital de Trabajo) al iniciar operaciones para poder respaldar la producción y lograr la viabilidad de captar mercados, la transformación eficiente de la materia prima, la eficiencia administrativa, la seguridad en la consecución de materia prima y el prestigio mercantil conquistando mediante precios y calidades competitivas. El valor presente neto (VPN) de los flujos con una tasa de oportunidad de 20% es de \$852.687.658, maximizando la inversión inicial y demostrando que el proyecto es viable ya que el flujo neto de caja es superior al flujo ajustado de producción y el valor de la inversión inicial se recupera en aproximadamente dos años y siete meses.

La relación beneficio - costo muestra un resultado de 0,50 lo cual indica que se recibirá adicionalmente por cada peso invertido 0,02 pesos. De esta manera, el proyecto se acepta porque la relación costo beneficio a pesar de ser inferior a 1, es positiva. La relación entre el ingreso neto y los costos en insumos muestra que el retorno neto por cada peso gastado en insumos es superior.

Como conclusión de estos métodos aplicados, se concluye que el proyecto es rentable y viable en su realización.

## **6.2 ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL**

### **Impacto ambiental:**

La sociedad en su conjunto ha venido adquiriendo, cada vez con mayor fuerza, una conciencia frente al deterioro ambiental que se viene presentando. Por un lado, más consumidores demandan productos que no generen daños a su salud y a su vez, que en sus procesos productivos minimicen o eliminen, en lo posible, los impactos ambientales y sociales negativos que se puedan causar. Esta situación conlleva a que los productores que deseen ofertar sus productos en los diferentes

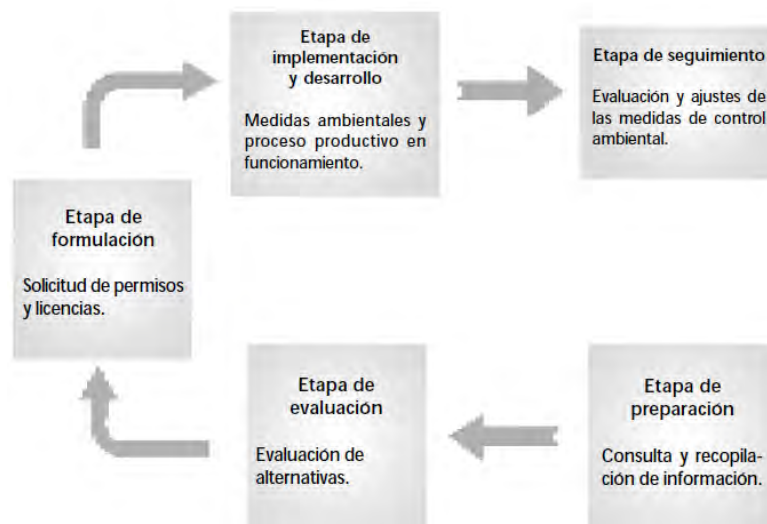
mercados asuman posiciones más amigables con el medio ambiente, reconvirtiendo sus procesos de producción e integrando a su misión la protección de los recursos naturales.

Se requiere preservar el medio natural bajo un enfoque de desarrollo sostenible y que propicie además la conservación y aumento de los niveles de competitividad y productividad del subsector.

La planificación ambiental en las unidades productivas dedicadas al procesamiento de la panela, busca prever las consecuencias ambientales que se puedan generar con el desarrollo del proyecto, para el caso de este trabajo, el propósito de la planificación fue disminuir los posibles efectos negativos del proyecto con el fin de maximizar sus beneficios; para ello se debe seguir el siguiente procedimiento general:

- Etapa de Preparación: se basa en la consulta de información del entorno natural principalmente necesidades del uso de recursos naturales, los requisitos legales y las medidas ambientales solicitadas para la actividad panelera.
- Etapa de evaluación: consiste en evaluar las alternativas existentes para mejorar el proceso de producción y aprovechar al máximo los recursos para obtener los mayores beneficios.
- Etapa de Formulación: después de analizar las relaciones de beneficio productivo contra los costos ambientales para solicitar permisos y licencias ambientales.
- Etapa de implementación y desarrollo: son las medidas ambientales y el proceso productivo en si, como propuesta de desarrollo sostenible.
- Etapa de seguimiento: corresponde a la evaluación y ajustes necesarios para el control de contaminación ambiental durante toda la vida útil del establecimiento panelero.

**Gráfico 31. Proceso de planeación ambiental**



Fuente: este estudio

La gestión y planificación ambiental se refiere a los procesos, mecanismos, herramientas, acciones y responsabilidades al interior del establecimiento panelero, con el propósito de garantizar la efectividad de las medidas ambientales enfocadas hacia el uso óptimo de los recursos naturales y humanos, para prevenir la contaminación y cumplir con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental.

**Programa de limpieza y desinfección:** El trapiche panelero cuenta con instalaciones, equipos y herramientas muy vulnerables a la contaminación microbiológica. Por tal motivo, todos los equipos e instalaciones deben limpiarse y desinfectarse antes y después de cada molienda, para evitar la fermentación de residuos y formación de bacterias, que avinagran el jugo, lo acidifican, desdoblan la sacarosa y afectan el rendimiento y la calidad del producto.



**Cuadro 66. Programa de limpieza**

<b>AGUA RESIDUAL</b>	<b>MANEJO</b>
Agua residual del lavado de pailas y herramientas manuales	Por contener alto contenido de sacarosa, el agua del lavado de pailas y herramientas utilizadas en la producción, se debe disponer por cualquier método de riego en áreas sembradas (teniendo en cuenta la lámina de agua máxima permisible en el cultivo y el suelo, para evitar percolación hacia fuentes de agua subterráneas), para que se incorpore directamente en el suelo, y que los desdoblamientos de la sacarosa contribuyan a la actividad microbiana para aumentar la flora microbiana del suelo receptor
Agua residual del lavado de áreas de proceso.	El agua del lavado de las áreas de proceso se puede colocar en los mismos recipientes con las aguas del lavado de pailas y herramientas manuales, porque también contienen sacarosa y al disponerlas en los terrenos de cultivo, se incorporan directamente en el suelo.

Fuente: este estudio

**Cuadro 67. Impactos ambientales y plan de manejo ambiental.**

IMPACTOS AMBIENTALES			PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
COMPONENTES DEL AMBIENTE	IMPACTOS	ACTIVIDADES CAUSANTES	MEDIDAS PROPUESTAS
<b>AIRE</b>	Incremento de gases de combustión, ruido y material particulado	Hornilla y Molino panelero	* Programa de mantenimiento de la hornilla y el molino panelero.
<b>AGUAS SUPERFICIALES</b>	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por disposición inadecuada de aguas residuales y restos del cultivo y del proceso	Lavado de Instalaciones, equipos y utensilios.	* Plan de manejo de aguas residuales.
		Vertimiento de la cachaza	* Recomendaciones técnicas y económicas para diversificar el sector, con el aprovechamiento de la caña, la miel, la panela y los subproductos del cultivo y la molienda en otros procesos industriales (alimentos, bebidas, farmacéutica, entre otros.)
<b>SUELO</b>	contaminación del suelo	Almacenamiento de combustible (derrames accidentales)	* Capacitación al personal. * Diseño y mantenimiento de las áreas de almacenamiento.
		Disposición inadecuada de desechos sólidos y aguas residuales	* Plan de manejo de aguas residuales. * Plan de manejo de residuos sólidos.
<b>FLORA</b>	Disminución de especies por la tala de las variedades que se usan como mucilagos o floculantes.	Proceso de clarificación	* Siembra de Especies vegetales.
	Tala de árboles para usar la leña como combustible en las hornillas.	Hornilla Panelera	* Uso del bagazo como único material combustible.

Fuente: este estudio

El manejo ambiental de un trapiche o de una empresa que se dedique a la producción de panela debe manejar un programa de Monitoreo, Evaluación y Seguimiento, el cual permite identificar y valorar los posibles impactos y efectos que la actividad de un trapiche panelero pueda tener sobre los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos de la zona donde está operando.

El monitoreo ambiental de la actividad panelera corresponde a los datos, cifras o valores que resultan de la medición de parámetros y de su comparación con los estándares establecidos en la legislación Colombiana o en la reglamentación que se expida con el propósito de ver si las medidas implementadas controlan los posibles impactos ambientales, si están dando los resultados esperados o si por el contrario se hace necesario modificarlas, ampliarlas, remplazarlas o incluso eliminarlas.

El monitoreo se puede implementar sobre actividades del proyecto o sobre el recurso utilizado. Así, por ejemplo, y en su orden, se puede monitorear la producción de panela en un periodo de tiempo determinado en diferentes horas de la jornada de trabajo, la cantidad de combustible utilizado en esa misma jornada o la cantidad de mucílago vegetal (balso, cadillo, etc.) utilizado por tonelada de panela producida.

Para implementar el monitoreo, se debe establecer como primera medida, elementos como:

- ✓ Variables a medir: panela producida, agua utilizada, combustible utilizado, etc.
- ✓ Lugares, estaciones o zonas de medición (bodega, tanque de almacenamiento de agua para lavar utensilios, hornilla, etc.
- ✓ Periodicidad del monitoreo: horas, días, semanas, etc.

Los estudios de monitoreo son de 2 tipos: de seguimiento y de evaluación:

**MONITOREO:** son acciones que permiten verificar como va evolucionando la actividad, la medida tomada o el recurso utilizado de acuerdo con las proyecciones del productor, estos estudios de seguimiento no consideran los deterioros de un recurso natural específico, anteriores al establecimiento del cultivo o trapiche; se estudian simplemente para ver cómo se está comportando.

### **Monitoreo del suelo a los cambios de fertilidad y procesos de erosión y salinidad:**

Los monitoreos de evaluación por el contrario, corresponden a la verificación por parte del productor, de la efectividad de las medidas ambientales implementadas, con el propósito de demostrar su cumplimiento y disminución de los impactos. El programa de monitoreo se debe realizar con el fin de verificar la efectividad de las

medidas de manejo y control ambiental.

### **Monitoreo a las cargas de vertimientos en fuentes de agua:**

En los casos que los volúmenes de agua se deben disponer mediante riego en pequeñas huertas caseras o jardines, se requiere instalar sistemas o equipos de tratamiento de las aguas residuales.

Las cargas de materia orgánica en el agua se deben reducir y controlar por lo siguiente:

- ✓ Mantenimiento de la calidad del agua utilizada.
- ✓ Afectación de flora y fauna acuática.
- ✓ Cumplimiento de la legislación ambiental.

Es importante tener en cuenta que la carga orgánica en los vertimientos de agua, debe estar por debajo de los valores estipulados en la reglamentación sobre vertimientos.

### **Impacto social:**

De acuerdo con la teoría económica, las empresas son tomadas como sujetos económicos dedicados a la producción de bienes y servicios, que tienen unas funciones básicas y fundamentales involucrando en su actividad empresarial a la sociedad en general, en este sentido, la propuesta planteada para el municipio de san Lorenzo fundamentada en la creación de una planta productora y comercializadora de panela en polvo genera impactos a nivel social significativos, la población vinculada se ve afectada de cierto modo durante la puesta en marcha del proyecto así como en el posterior funcionamiento de la empresa.

El presente proyecto, impacta el entorno económico, ambiental y social del territorio en el que se desarrolla, se convierte en una oportunidad para la comunidad ya que promueve un proceso de conversión de los recursos naturales en recursos financieros los cuales a su vez impulsan el crecimiento económico de la región, generan mayores posibilidades de empleo, mejoramiento de la calidad de vida e impulsa el desarrollo social a largo plazo.

La propuesta planteada, evidentemente generará unos cambios sociales que recaen sobre la población beneficiaria, el impacto generado durante y después del proceso puede analizarse fundamentalmente de la siguiente manera:

- El producto final de la panela en polvo que ofrece el proyecto contribuye a satisfacer las necesidades alimentarias y de nutrición de la sociedad optimizando los recursos escasos con los que se cuenta. De esta manera, los habitantes del Municipio que también son consumidores de panela serán

beneficiados con un producto totalmente natural y que contribuirá a la salud de todos los que consuman el producto.

- Genera riqueza, otro de los aspectos que deben contemplarse dentro del análisis de impactos es la generación de ingresos para la población, especialmente para los que más carencias tienen mediante la generación de empleo. Este empleo generado beneficiara en primera medida a los productores de Caña del Municipio y a todas aquellas personas que posean el conocimiento y experiencia necesaria a la hora de producir panela en polvo de calidad. La variable empleo es la más importante dentro de una sociedad debido a la connotación social que tienen los ingresos, pues es el ingreso la base fundamental del bienestar de todas las familias.
- La realización de este proyecto promoverá en los habitantes del Municipio la búsqueda de nuevas oportunidades y la generación de nuevos proyectos
- Infraestructura de servicios a partir de la consolidación de la empresa se puede presentar una mejor infraestructura de servicios que no solo incrementara el bienestar de las familias productoras sino del Municipio en general pues el proyecto exigirá una ampliación y mejora de los servicios.
- Asociatividad y unión entre los habitantes de la comunidad, el desarrollo de la empresa productora y comercializadora de panela en polvo en el Municipio de San Lorenzo promoverá la participación y compromiso comunitario principalmente de todos los asociados a la empresa en búsqueda de un fin común, lograr mayores ingresos para todas las familias productoras de panela.
- Se incrementara el desarrollo y bienestar de toda la sociedad con la presencia de todos los aspectos sociales anteriormente nombrados: salud, educación, empleo, ingresos, lo que llevara a incremento en el nivel de vida de toda la población en general.

## CONCLUSIONES

Con este estudio se da cumplimiento al proceso de pasantía y acta de compromiso acordada con el Departamento de Planeación Institucional y Competitividad Regional de la Cámara de Comercio de Pasto, el cual tenía como propósito la formulación de un estudio a nivel de pre factibilidad para la creación de una planta procesadora y comercializadora de panela en el municipio de San Lorenzo, Nariño. Es de resaltar que el acompañamiento brindado por parte de la entidad en la formulación y desarrollo de este trabajo, fue fundamental para el logro de los objetivos propuestos los cuales contribuyen en última instancia a fortalecer el tejido empresarial de la región. De esta manera la entidad muestra el compromiso con la comunidad y da cumplimiento a su objeto misional, aportando al desarrollo económico, social y cultural de su jurisdicción. Así mismo el interés y compromiso mostrado por los productores de panela del municipio de San Lorenzo fue esencial para la formulación del proyecto desde una base participativa, con la cual se espera conseguir óptimos resultados si la propuesta es llevada a efecto.

A pesar de que la agroindustria panelera es una de las principales actividades agrícolas de la economía nacional, por su participación en el Producto Interno Bruto, la superficie dedicada al cultivo de la caña, la generación de empleo rural y su importancia en la dieta de los Colombianos, la producción se considera tradicional, porque es realizada en pequeñas explotaciones campesinas, con escasa mecanización y tiene deficiencias en la conquista de mercados externos. El consumo de panela está siendo desplazado por productos sustitutos directos como el azúcar y edulcorantes sintéticos, e indirectos como las bebidas gaseosas y los refrescos artificiales de bajo valor nutritivo, a razón de fallas en cuanto a calidad y presentación del producto que no corresponden a los gustos y preferencias del consumidor moderno. No obstante estos aspectos son motivo de preocupación de autoridades que tienen que ver con la materia y en la actualidad se están diseñando normas, innovaciones tecnológicas para la producción y estrategias de comercialización para posicionar el consumo de la panela en los colombianos, de aquí que la formulación de este tipo de proyectos es oportuna para el desarrollo del sector.

Los hábitos de consumo saludable que se manifiestan en la actualidad, al igual que los tratados de libre comercio, se perfilan como oportunidades de mercado que se presentan para los productores paneleros como una opción comercial que hasta el momento ha sido desaprovechada. En este sentido, la tendencia del mundo está orientada a consumir productos naturales como la panela con alto valor nutritivo para el cuerpo humano, razón por la cual existe demanda o mercado para el producto, por tanto se hace necesario tecnificar e innovar la producción de este bien para satisfacer las necesidades del consumidor moderno.

La economía del municipio de San Lorenzo está sustentada en el sector agrícola, donde el cultivo de la caña panelera y su transformación figuran como el segundo renglón económico de la región, el cual sirve de sustento para muchas familias campesinas quienes obtienen sus ingresos de la producción y comercialización de la caña y panela. Sin embargo las problemáticas de índole productiva, comercial e institucional que actualmente sufre el sector, han limitado la competitividad de la cadena productiva. De aquí que el diseño y formulación de propuestas que contribuyan al desarrollo del sector son necesarias para contribuir al bienestar de la comunidad del municipio y de los lugares donde se espera incursionar con el producto.

En el municipio de San Lorenzo predomina un segmento de pequeños cultivadores y cuyo grado tecnológico es muy bajo y conlleva a tener procesos tradicionales así como bajos rendimientos en el cultivo de caña. De igual manera la infraestructura vial y de servicios no es la mejor lo cual se traduce en ineficiencia en la producción y distribución.

En cuanto a la comercialización, cerca de la tercera parte de los productores paneleros del municipio de San Lorenzo venden sus productos donde se genera la cadena de valor esperada, con un margen de utilidad razonable y directamente a los establecimientos de comercio. El resto manifiesta realizar la producción a través del medio tradicional de comercialización que corresponde a agentes acopiadores o intermediarios que generan una nueva distribución de la utilidad y una disminución de sus ingresos.

Actualmente el mercado pastuso tiene una posición marginal en cuanto a destino de comercialización por parte de los productores de panela del municipio de San Lorenzo, como se pudo constatar en la encuesta a productores. De aquí que incursionar en nuevos mercados donde hay aceptabilidad del producto permitiría el crecimiento del sector y una fuente de ingresos y bienestar para la comunidad que desarrolla esta actividad, siempre que se exploten las tecnologías apropiadas para la producción de panela las cuales garanticen criterios de calidad y salubridad mencionadas en la normatividad y requeridas por los consumidores. Teniendo en cuenta que el 25% de la producción de panela en Nariño es destinada para el consumo interno, se puede concluir que existe un mercado potencial a nivel nacional que debe ser explotado por la empresa con una adecuada gestión comercial y cumpliendo con los criterios de calidad y entrega demandados por los consumidores.

El mercado de proveedores analizado en el estudio de mercado, da cuenta que existe materia prima suficiente para el desarrollo de las operaciones productivas en la planta, sin embargo se requiere de la conformación de alianzas con asociaciones de productores para garantizar el cumplimiento de los pedidos y los volúmenes de compra requeridos por los agentes comercializadores, es de aclarar que se hace necesario el pago de un precio justo a los productores de caña, el

cual facilite procesos económicos sostenibles para el proyecto y la comunidad del municipio.

Dentro del mercado competidor se encontró que existe gran variedad de marcas de panela en el mercado, sin embargo la población encuestada tiene poca información sobre las mismas. De aquí que se aproveche esta situación para posicionar el producto a desarrollar, en la mente de los consumidores a través de fuertes campañas de mercadeo y publicidad que destaquen las propiedades nutricionales de la panela y la calidad del producto.

Según la opinión de los consumidores, el endulzante preferido es el azúcar, aduciendo que este producto goza de mejor calidad que la panela y porque su presentación a diferencia de la panela en bloque, facilita su uso como endulzante. Mejorando la presentación de la panela a través de procesos de pulverización y destacando las propiedades nutricionales del mismo, se puede competir exitosamente en el mercado frente al producto sustituto principal, debido a que este último es limitado en su contenido nutricional y calórico.

Dentro del mercado consumidor se puede concluir que el producto panela pulverizada se destina para atender a todos los hogares del municipio de Pasto como mercado objetivo definido para el estudio, en el sentido de que el bien a ofertar es un producto esencial de la canasta familiar, el cual está orientado a satisfacer las necesidades básicas de alimentación y nutrición de la comunidad. Sin embargo el mercado meta está orientado principalmente a las amas de casa de los hogares con niveles de estrato socioeconómico 2 y 3 del municipio de Pasto puesto que del total de la población encuestada, ellas representan el 91,4% y tienen interés por consumir el producto propuesto.

Mediante un análisis de los resultados obtenidos en el trabajo de campo, fue posible establecer la pre factibilidad del proyecto luego de estimar la demanda insatisfecha o déficit de demanda. se estima que en la zona urbana del municipio de Pasto la cantidad de panela que consume la población, se encuentra comprendida en un intervalo de 183.251 kg/mes a 203.267 kg/mes, afirmación que se realiza con un 90% de nivel de confianza. De esta manera la estimación de la demanda de panela actual en la zona urbana del municipio de Pasto es de 2.319,11 toneladas al año que comparada con la estimación de la oferta de panela en el municipio (1.897 toneladas al año), dan como resultado un déficit de 422,11 toneladas al año 2014.

Estudio técnico elaborado con el acompañamiento de un equipo interdisciplinar de profesionales permitió definir cuál es el proceso de producción óptimo, los activos necesarios para la operación de la planta y una primera estimación de los costos necesarios para poner en marcha el proyecto. De este estudio también se puede concluir que existe una nueva tecnología amigable con el ambiente, la cual permite optimizar los procesos en la obtención de panela de calidad.



La forma de organización en Cooperativa propuesta de forma participativa entre los productores de Panela del Municipio de San Lorenzo permitirá fortalecer las relaciones económicas entre ellos obteniendo beneficios como descuentos por volúmenes en compra de insumos, pago de precios justos a los proveedores afiliados a la cooperativa y generación de empleo e ingresos para las personas vinculadas en la producción y comercialización de la planta. Así mismo con la evolución de la planta será posible conquistar nuevos mercados a nivel nacional e internacional.

En general el proyecto es viable financieramente desde el punto de vista de la TIR, dado que la tasa de oportunidad de los inversionistas es de 20% y la TIR la supera en 14%, lo que indica que la tasa mínima de rendimiento del proyecto es de 34%, el valor presente Neto maximiza la inversión inicial y demuestra que el proyecto es viable ya que el flujo de caja es superior al flujo de producción. Por último la relación costo-beneficio es positiva a pesar de ser inferior a uno, lo que indica que la inversión del proyecto se recupera y que el mismo genera una rentabilidad.

Con el proyecto se espera que se generen impactos positivos de carácter social con la generación de nuevas fuentes de empleo, con la promoción de cooperativismo y asociatividad entre productores y la satisfacción de las necesidades alimentarias y nutricionales de los consumidores del producto propuesto. En cuanto a la parte ambiental se busca reducir los riesgos de contaminación ambiental asociados al proceso mediante el desarrollo de un plan de manejo ambiental que contemple todos los procesos de la planta.

## RECOMENDACIONES

Dentro del estudio de mercado elaborado en esta investigación, el análisis de entornos da cuenta que San Lorenzo tiene un clima ideal para la producción de caña, sin embargo existen dificultades en el tema de infraestructura, apoyo institucional y asociatividad para el tema de procesamiento y comercialización de la caña, que deben ser resueltas si se desea explotar las ventajas comparativas y mejorar la competitividad del sector para la generación de ingresos y bienestar de los productores.

Para que el producto sea competitivo se hace necesaria la asistencia técnica, el análisis de los suelos y otros factores que garanticen una producción de la caña panelera eficiente y limpia. Dentro de este componente se destaca principalmente el uso de biotecnología para contrarrestar los efectos negativos de las plagas que afectan a este tipo de cultivos, el uso de fertilizantes orgánicos en el marco de las buenas prácticas agrícolas (BPA), para mitigar el deterioro ambiental y que permitan obtener un producto limpio y de calidad para el consumo final y por último el apoyo y acompañamiento de entidades competentes que brinden asistencia técnica a los productores y generen desarrollos científicos en la producción de caña panelera, acciones que para este caso, pueden estar lideradas por la Umata y la Universidad de Nariño.

Dado que por tradición el mercado Pastuso demanda en su mayoría panela en presentación bloque, en el desarrollo del proyecto se hace necesario continuar atendiendo esta preferencia de los consumidores, procurando garantizar los requerimientos de calidad y de las autoridades que regulan la producción de alimentos como el INVIMA, no obstante se debe utilizar estrategias de mercadeo para impulsar el consumo de la panela pulverizada producida en la empresa, aduciendo la conservación de los parámetros de calidad y las propiedades nutricionales y organolépticas del producto, además del valor agregado en términos de la fácil preparación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CHAVEZ, A. situación y perspectivas de la agroindustria alimentaria en la Subregión Andina. JUNAC. Quito: Departamento Agropecuario, 1980. 350 p.

DAVID, Ricardo. Principios de economía política y tributación. Madrid: Mc Graw Hill, 2000. 550 p.

IMPULSAMOS EL DESARROLLO EMPRESARIAL DE LA REGIÓN. [en línea] [citado 2015-09-22] Disponible en internet: <http://www.ccpasto.org.co/index.php/conozca-la-camara/filosofia-empresarial/mision-y-vision>

MANUAL DE SERVICIOS FINAGRO. Capítulo V, Incentivo a la Capitalización Rural ICR. [en línea] [citado 2015-09-22] Disponible en internet: [https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/circulares/file/circular\\_p-19\\_cap\\_iv.pdf](https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/circulares/file/circular_p-19_cap_iv.pdf).

PLANELLA, I. y LABRE, R. Agroindustria un intento de definición. Santiago, Chile: s.n., 1977. 320 p.

SMITH, Adam. La riqueza de las naciones. Mexico: Mc Graw Hill, 2000.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO (2012). ESTUDIOS DE MERCADO, Cadena productiva de la panela en Colombia: diagnóstico de libre competencia (2010-2012). [en línea] [citado 2015-09-22] Disponible en internet: [www.sic.gov.co/drupal/sentencias-competencia-desleal-2012](http://www.sic.gov.co/drupal/sentencias-competencia-desleal-2012)

TEORIA GENERAL DE PROYECTOS. Enero 2010. [en línea] [citado 2015-09-22] Disponible en internet: <http://www.slideshare.net/adalbertomartinez/01-introduccion-teoria-proyectos>.

# **ANEXOS**

## ANEXO A. ENCUESTA A PRODUCTORES

FORMATO RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PRODUCTORES DE CAÑA Y PANELA MUNICIPIO DE SAN LORENZO NARIÑO			
FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: _____			
NOMBRE: _____		CC: _____	EDAD: _____
Vereda: _____		Corregimiento: _____	
Numero de personas del grupo familiar: _____		Hombres: _____	Mujeres _____ Niños _____
USTED ES PRODUCTOR DE:			
Caña _____		Panela _____	Caña y Panela _____
MARQUE CON UNA X EL TIEMPO QUE LLEVA PRODUCIENDO CAÑA O PANELA			
Menos de 1 año _____	Entre 1 y 3 años _____	Entre 3 y 5 Años _____	Mas de 5 Años _____
SI USTED PERTENECE A ALGUNO DE ESTOS GRUPOS ESPECIALES MARQUE CON UNA X:			
Población indígena _____		Población Afrodescendiente _____	Población Desplazada _____
SI USTED ES PRODUCTOR DE PANELA DILIGENCIE LOS SIGUIENTES DATOS			
El lugar donde procesa su panela es:		Trapiche propio _____ Trapiche Alquilado _____ Trapiche comunitario _____	
Cantidad aproximada de panela producida en el mes		_____	
Lugar donde vende su panela		_____	
Indique la forma mediante la cual comercializa su panela			
La vende directamente en las tiendas _____		La vende a un intermediario _____	
La vende directamente en el mercado _____		Otra: _____	
Precio de venta de su panela por unidad o paca			
Cuadro grande (3 kg)	\$ Unidad: _____	\$ Paca o Bulto: _____	
Cuadro pequeño (1 kg)	\$ Unidad: _____	\$ Paca o Bulto: _____	
Redonda (0,5 kg)	\$ Unidad: _____	\$ Paca o Bulto: _____	
SI USTED ES PRODUCTOR DE CAÑA DILIGENCIE LOS SIGUIENTES DATOS			
Área cultivada de Caña		_____	
Variedad(es) de Caña cultivada		_____	
Edad(es) del cultivo		_____	
La vía principal de acceso al cultivo es:		Carretera _____ Camino _____ Carretera y camino _____	
Forma de transporte de la Caña al trapiche	Vehículo _____ Animal _____ Mixto _____ Otro _____ Cual _____		
Responsable de la encuesta: _____			



**14. ¿Marcas de Panela que ha encontrado en el mercado?**  
 Delizia  Buen Gusto  Guarapera  Ninguna

**15. ¿Qué razón lo motivaría a comprarla?**  
 Economía  Salud  Alimentación

**16. ¿Cómo le gustaría que estuviera presentada?**  
 Bolsa  Frasco

**17. ¿Con que frecuencia la compraría?**  
 Semanal  Quincenal  Mensual

**18. ¿En qué cantidad compraría el producto?**  
 Libra  ½ Libra  1 Libra

**19. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?**

	Presentación de ¼ de libra bolsa	Presentación de 1/2 de libra bolsa	Presentación de 1 libra bolsa	Presentación de ¼ de libra en frasco	Presentación de 1/2 de libra en frasco
a)	\$500	\$1.000	\$2.000	\$900	\$1.200
b)	\$700	\$1.200	\$2.500	\$1.100	\$1.500
c)	\$900	\$1.400	\$3.000	\$1.300	\$1.800

**20. ¿En qué lugar quisiera encontrar el producto?**  
 Tiendas  Supermercados  Plaza de mercado   
 Directamente del productor  Supermercados  Almacenes de cadena   
 Otro  ¿Cuál?

**21. ¿Si su respuesta fue almacenes de cadena, seleccione en cuál de ellos le gustaría adquirir el producto?**  
 Alkosto  Almacenes Éxito  Metro  Comfamiliar   
 Supermercado Abraham Delgado  Tigre de la rebaja   
 Otro  ¿Cuál?

**22. ¿Qué tipo de medio publicitario influye más en sus decisiones de compra?**  
 Televisión  Radio  Vallas  Volantes   
 Otro  ¿Cuál?

**OBSERVACIONES**

---

---

---

---

---

---

---

---

**¡GRACIAS POR SU COLABORACION!**

**ANEXO C. FORMATO UTILIZADO PARA ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA: MARCA, PRESENTACIÓN Y ATRIBUTOS DE LA PANELA OFRECIDA EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO**

SUPERMERCADO	MARCA	PRESENTACIÓN	CANTIDAD (gr)	EMPAQUE	PRECIO	SABOR
Tigre de la Rebaja	Makariza	pulverizada	400	bolsa	1.900	saborizada
	Buen Gusto	pulverizada	400	bolsa	1.600	natural
	Regional	redonda	916	cubierta	1.500	natural
	Regional	cuadro	1000	cubierta	1.450	natural
	La Joyita	cuadro	2000	cubierta	2.800	natural
Macroeconómico	FC	redonda	960	cubierta	1.300	natural
	La María	cuadro	1000	cubierta	1.350	natural
	La Floresta	redonda	2000	cubierta	2.650	natural
	JE	redonda	830	cubierta	1.300	natural
	Buen Gusto	pulverizada	400	bolsa	1.650	natural
	Makariza	pulverizada	500	bolsa	1.950	saborizada
Amorel	Makariza	pulverizada	400	bolsa	1.400	natural
	Makariza	pulverizada	500	bolsa	2.000	saborizada
	JE	redonda	916	cubierta	1.500	natural
	HAG	redonda	916	cubierta	2.000	natural
Éxito	Bombonera	cuadro	916	cubierta	1.600	natural
	Éxito	cuadro	400	cubierta	1.300	natural
	Éxito	redonda	500	cubierta	1.300	natural
	Caña Dulce	redonda	500	cubierta	1.300	natural
	La Palestina	redonda	1000	cubierta	2.770	natural
	Doña Panela	cubos x 48	300	caja	3.390	saborizada
Alkosto	Doña Panela	cubos x 48	300	caja	2.600	natural
	Doña Panela	sobres	250	sobres en caja	5.960	saborizada
	Glamer	redonda	1000	cubierta	2.150	natural
	Glamer	cuadro	1000	cubierta	2.150	natural
	Glamer	cuadro	500	cubierta	1.150	natural
	Glamer	panelin	1000	cubierta	2.250	natural
Metro	Panela de Nariño	cuadro	1000	cubierta	2.650	natural
	Panela de Nariño	redonda	920	cubierta	2.550	natural
	La Palestina	pastillas	1000	cubierta	1.710	natural
	La Palestina	cuadro	1000	cubierta	3.860	natural
	La Palestina	pastillas	500	cubierta	1.890	natural
	Del Fonce	pastillas	750	cubierta	2.700	saborizada
	Del Fonce	pastillas	900	cubierta	2.460	saborizada
	Del Fonce	panelin	900	cubierta	760	natural
	Del Fonce	cuadro	2250	cubierta	5.050	natural
	Del Fonce	cuadro	1125	cubierta	2.050	natural
	dulcesita	cuadro	450	cubierta	nr	natural
	De Colombia	cuadro	1000	cubierta	4.310	natural
	De Colombia	cuadro	500	cubierta	2.360	natural
De Colombia	partida	1500	bolsa	4.370	natural	
De Colombia	partida	2500	bolsa	nr	natural	
De Colombia	partida	1000	bolsa	nr	natural	
Andino	Buen Gusto	pulverizada	400	bolsa	1.500	natural
	Makariza	pulverizada	500	bolsa	1.450	natural
	Makariza	pulverizada	400	bolsa	2.450	saborizada
	Panela de Nariño	redonda	500	cubierta	850	natural
Abraham Delgado	Delizia	cuadro	1000	cubierta	1.930	natural
	La Floresta	cuadro	1000	cubierta	1.640	natural
	Buen Gusto	pulverizada	400	bolsa	1.570	natural
	Delizia	panelin	1000	cubierta	2.330	natural
	Regional	redonda	916	cubierta	1.520	natural



**ANEXO D. FLUJO NETO DE FONDOS DEL PROYECTO CON DEUDA**

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ingresos por ventas	1.797.120.000	1.825.873.920	1.855.087.903	1.884.769.309	1.914.925.618	1.945.564.428	1.976.693.459	2.008.320.554	2.040.453.683	2.073.100.942
(-) Costo fijo	(795.792.696)	(795.792.696)	(795.792.696)	(795.792.696)	(795.792.696)	(780.474.242)	(780.474.242)	(780.474.242)	(780.474.242)	(780.474.242)
UBO	1.001.327.304	1.030.081.224	1.059.295.206	1.088.976.613	1.119.132.922	1.165.090.186	1.196.219.217	1.227.846.312	1.259.979.441	1.292.626.700
(-) Costo variable	(436.611.100)	(443.596.878)	(450.694.428)	(457.905.539)	(465.232.028)	(472.675.740)	(480.238.552)	(487.922.369)	(495.729.127)	(503.660.793)
Utilidad antes de impuestos	564.716.203	586.484.346	608.600.778	631.071.074	653.900.894	692.414.446	715.980.665	739.923.943	764.250.314	788.965.907
(-) Impuestos 34%	(192.003.509)	(199.404.678)	(206.924.265)	(214.564.165)	(222.326.304)	(235.420.912)	(243.433.426)	(251.574.141)	(259.845.107)	(268.248.408)
Utilidad neta	372.712.694	387.079.668	401.676.514	416.506.909	431.574.590	456.993.534	472.547.239	488.349.803	504.405.207	520.717.499
(+) Depreciaciones	126.514.329	126.514.329	126.514.329	126.514.329	126.514.329	93.714.329	93.714.329	93.714.329	93.714.329	93.714.329
(+) Amortización diferidos	15.318.454	15.318.454	15.318.454	15.318.454	15.318.454	0	0	0	0	0
(+) Capital de trabajo	245.892.290	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Valor de salvamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	276.569.293
<b>Flujo neto</b>	<b>760.437.767</b>	<b>528.912.451</b>	<b>543.509.297</b>	<b>558.339.692</b>	<b>573.407.373</b>	<b>550.707.863</b>	<b>566.261.568</b>	<b>582.064.132</b>	<b>598.119.537</b>	<b>891.001.121</b>

PERÍODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
FLUJO DE INVERSIÓN	-1.700.197.143										
FLUJO DE PRODUCCIÓN		760.437.767	528.912.451	543.509.297	558.339.692	573.407.373	550.707.863	566.261.568	582.064.132	598.119.537	891.001.121
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>(1.700.197.143)</b>	<b>760.437.767</b>	<b>528.912.451</b>	<b>543.509.297</b>	<b>558.339.692</b>	<b>573.407.373</b>	<b>550.707.863</b>	<b>566.261.568</b>	<b>582.064.132</b>	<b>598.119.537</b>	<b>891.001.121</b>