

PROPUESTA PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE PANELA EN  
LA FINCA GUALANDAY DEL MUNICIPIO DE COCORNA

ÁNGELA MARÍA ORTEGA GÓMEZ  
DENIS PATRICIA OSORNO RESTREPO  
JOSÉ ARNULFO ARISTIZÁBAL HOYOS

UNIMINUTO  
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
MEDELLÍN  
2008

PROPUESTA PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE PANELA EN  
LA FINCA GUALANDAY DEL MUNICIPIO DE COCORNA

ÁNGELA MARIA ORTEGA GÓMEZ  
DENIS PATRICIA OSORNO RESTREPO  
JOSE ARNULFO ARISTIZABAL HOYOS

Trabajo de grado para optar al título de  
Especialistas en Gerencia de Proyectos

Asesora de Proyectos de Grados en Especializaciones  
Marlyn Espinosa Administradora de Empresas

UNIMINUTO  
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
MEDELLÍN  
2008

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Medellín, diciembre de 2008

A nuestros esposos e hijos,  
por su apoyo incondicional,  
que nos motivan a seguir adelante  
a generar desarrollo  
social, familiar y personal.

## CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE ANEXOS	10
INTRODUCCIÓN	11
1. FORMULACIÓN DEL ANTEPROYECTO	12
2. SELECCIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN	13
3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	14
4. FORMULACIÓN DE LA OPORTUNIDAD	16
5. OBJETIVOS	17
5.1 OBJETIVO GENERAL	17
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
6. JUSTIFICACIÓN	18
7. DELIMITACIÓN	19
7.1 TEMPORAL	19
7.2 ESPACIAL	19
8. ALCANCE	20
9. RECURSOS	21
9.1 HUMANOS	21
9.2 TÉCNICOS	21
9.3. ECONÓMICOS	21
10. MARCO TEÓRICO	22

<b>10.1. ANTECEDENTES</b>	<b>22</b>
<b>10.2. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>23</b>
10.2.1 ¿Qué es la Panela?	23
10.2.2 Diferencias entre: La Panela, el Azúcar Moscabado y el Azúcar Refinado.	24
10.2.3 El Azúcar Moscabado	24
10.2.4 Usos de la Panela	24
10.2.5 Características	25
10.2.6 Descripción del producto y de la Cadena productiva	26
10.2.7 Producción en el mundo	26
<b>10.3 IMPORTANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LA ECONOMÍA PANELERA EN COLOMBIA</b>	<b>27</b>
<b>10.4 DIMENSIONES Y VARIABLES PARA EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL MACROENTORNO DEL SECTOR PANELERO</b>	<b>27</b>
10.4.1 Entorno Natural (Medio Ambiente)	28
10.4.2 Entorno Social y Cultural	29
10.4.3 Entorno Tecnológico	29
10.4.4 Entorno Político	30
10.4.5 Entorno Económico	32
10.4.6 La estructura de la producción de panela	33
<b>11. HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>36</b>
<b>12. EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>38</b>
<b>12.1 DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>38</b>
<b>12.2 TÉCNICA UTILIZADA, HERRAMIENTAS Y PASOS REALIZADOS PARA LOS ESTUDIOS DEL PROYECTO</b>	<b>38</b>
12.2.1 Estudio de actores	38
12.2.2 Estudio de Entorno	38
12.2.3 Estudio de Mercados	38
12.2.4 Estudio Técnico	39
12.2.5 Estudio Económico	39
12.2.6 Estudio Financiero	39
12.2.7 Estudio de Impactos Sociales	39
<b>12.3 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</b>	<b>40</b>
12.3.1 Formulación y evaluación de proyectos	40
12.3.2 Método estadístico	40
12.3.3 Técnicas financieras	40
<b>13. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y MATRIZ DE MARCO LÓGICO</b>	<b>41</b>
<b>14. ESTUDIO DE ENTORNO</b>	<b>49</b>
<b>14.1 MEGATENDENCIAS 2010</b>	<b>49</b>
14.1.1 El Poder de lo espiritual	49

14.1.2 El amanecer del capitalismo consciente	49
14.1.4 La espiritualidad en los negocios	50
14.1.5 La ola de soluciones conscientes	50
14.1.6 La bonanza de la inversión socialmente responsable	51
<b>14.2 THE MILLENNIUM PROJECT</b>	<b>51</b>
14.2.1 Búsqueda de un desarrollo sostenible	51
14.2.2 Aceptación creciente uso perspectivas globales a largo plazo en procesos de elaboración de políticas	51
14.2.3 Expansión del potencial de avances importantes en ciencia y tecnología	51
14.2.4 Transición de Regímenes Autoritarios hacia Democracias	51
14.2.5 Promoción de la “Diversidad” y “Valores Éticos Compartidos”	52
14.2.6 Reducción de la Tasa de Crecimiento de la Población	52
14.2.7 Estrategias emergentes para la paz y seguridad mundiales	52
14.2.8 Desarrollo de fuentes alternativas de energía	52
14.2.9 Globalización de la convergencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones	52
14.2.10 Incrementos de los avances en la Biotecnología	52
14.2.11 Estímulo del desarrollo económico a través de “Economías de Mercado Éticas”	53
14.2.12 Creciente autonomía económica de la mujer y otros grupos poblacionales	53
14.2.13 Promoción de la investigación de “Nuevas Ideas” y a veces “Contra intuitivas”	53
14.2.14 Prosección de Proyectos Espaciales Promisorios	53
14.2.15 Mejora en las instituciones	53
<b>14.3 TENDENCIAS – GLOBALES</b>	<b>53</b>
14.3.1 El nacimiento del “Nuevo Consumidor”.	54
14.3.2 La búsqueda de la fe	54
14.3.3 Respuesta a los “Grupos de Interés”	54
14.3.4 La defensa de la intimidad	55
14.3.5 El aumento de los solteros	55
14.3.6 La convergencia	55
14.3.7 El Comercio contextual	55
14.3.8 Globalización	55
14.3.9 Realidad virtual	55
14.3.10 El paciente proactivo	56
<b>15. ESTUDIO DE MERCADOS</b>	<b>57</b>
<b>15.1 MERCADO OBJETIVO</b>	<b>57</b>
15.1.1 Bases geográficas	57
15.1.2 Bases demográficas	57
15.1.3 Bases psicológicas	57
15.1.4 Base cultural	57
15.1.5 Bases conductuales	58
<b>15.2 MERCADO POTENCIAL – DEMANDA</b>	<b>58</b>
<b>15.3 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA</b>	<b>59</b>
<b>15.4 COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>59</b>
<b>15.5 ESTRATEGIA DE PRECIO Y PROMOCIÓN</b>	<b>60</b>
<b>16. ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>61</b>

<b>16.1 PROCESO PRODUCTIVO</b>	<b>61</b>
16.1.1 Recepción y pesado	62
16.1.2 Molienda	62
16.1.3 Prelimpieza	62
16.1.4 Clarificación	62
16.1.5 Evaporación	62
16.1.6 Batido de la miel	63
16.1.7 Moldeo	63
16.1.8 Empaque	63
16.1.9 Almacenamiento	63
<b>16.2 LOCALIZACIÓN</b>	<b>63</b>
16.2.1 Mano de obra	63
16.2.2 Cercanía de la materia prima	64
16.2.3 Clima	64
16.2.4 Fletes	64
<b>16.3 REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>	<b>64</b>
<b>16.4 REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>64</b>
16.4.1 Requerimientos de Producción	64
16.4.2 Insumos	65
16.4.3 Mano De Obra (Directa)	65
16.4.4 Análisis de Los Proveedores	66
16.4.5 Presupuesto De Inversión	66
16.4.6 Costos indirectos de producción	67
<b>17. ESTUDIO ECONÓMICO</b>	<b>68</b>
<b>17.1 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PANELA</b>	<b>68</b>
<b>17.2 ESTIMACIÓN DEL PRECIO PROMEDIO DE LA PANELA EN EL MERCADO OBJETIVO EN EL 2008</b>	<b>69</b>
<b>17.3 REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS POR CARGA DE PANELA</b>	<b>70</b>
<b>17.4 PROYECCIÓN DE VENTAS</b>	<b>71</b>
<b>17.5 COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>71</b>
<b>17.6 PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA</b>	<b>71</b>
17.6.1 Presupuesto de materias primas e insumos para la producción de un mes	72
17.6.2 Presupuesto de Materias Primas e Insumos para el Primer Año de Producción	72
17.6.3 Presupuesto de Mano de Obra Directa	72
17.6.4 Presupuesto de Costos Indirectos Producción	73
<b>17 ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>80</b>
<b>17.1 COSTO DE LA DEUDA</b>	<b>80</b>
<b>17.2 ESCENARIO</b>	<b>80</b>



<b>18. ESTUDIO DE IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS</b>	<b>82</b>
<b>18.1 IMPACTOS CULTURALES</b>	<b>82</b>
<b>18.2 IMPACTO EDUCATIVO</b>	<b>82</b>
<b>18.3 IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>83</b>
18.3.1 Contaminación Auditiva	83
18.3.2 Contaminación del Aire	83
18.3.3 Aguas Residuales	84
18.3.4 En aspecto Social	84
<b>19. CONCLUSIONES</b>	<b>85</b>
<b>20. RECOMENDACIONES</b>	<b>87</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>99</b>

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pag</b>
Anexo A. Cálculo nómina operarios	89
Anexo B. Cálculo materia prima	91
Anexo C. Tabla mano de obra.	92
Anexo D: Tablas CIF (Costos Indirectos de fabricación)	93
Anexo E. Tabla gastos Administración y venta	94
Anexo F. Flujo de caja	95
Anexo G. Sensibilización del proyecto	97

## INTRODUCCIÓN

Como requisito para obtener el título de Especialistas en “Gerencia de Proyectos”, se realizará un estudio de viabilidad para el incremento de la producción de panela en la finca Gualanday ubicada en la vereda Las Mercedes.

La panela es uno de los productos de mayor importancia en la economía agrícola de la nación no sólo por el área destinada al cultivo de la caña y la participación en el PIB agrícola, sino también por la importancia social traducida en la participación en el empleo rural generado y en la fuente de ingresos para más de 70.000 familias campesinas (Rodríguez, 2000) y que además se cuenta con: una finca ubicada en el Municipio de Cocornà, zona apta para el establecimiento del cultivo de caña de azúcar y con recursos humanos con experiencia en el manejo del mismo, se decidió realizar los estudios técnicos, económicos, financieros y de impacto social incluyendo el ambiental, que permitan conocer la viabilidad de la inversión y los beneficios que pueden esperar los inversionistas si lo llevan a cabo, disminuyendo la incertidumbre y el riesgo del conocimiento empírico.

El estudio se realizó durante el desarrollo del programa de la especialización, de tal manera que se aplicaron los conocimientos adquiridos en cada uno de los módulos.

Partiendo de una situación de oportunidad y aprovechando el conocimiento empírico de los inversionistas, se analizaron variables del entorno económico, financiero y social con el fin de plantear una propuesta para el incremento de la producción de panela en la finca Gualanday como un proyecto viable no solamente para los dueños de la finca, sino para la comunidad de la vereda Las Mercedes.

## 1. FORMULACIÓN DEL ANTEPROYECTO

### PROPUESTA PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE PANELA EN LA FINCA GUALANDAY DEL MUNICIPIO DE COCORNA

“Estudio de factibilidad para el incremento de la producción de panela en la finca  
Gualanday del Municipio de Cocorná – Antioquia”

## 2. SELECCIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

El tema seleccionado para la investigación es la producción, y su objeto de estudio es la producción de panela en la finca Gualanday, éste corresponde a la formación de la especialización en Gerencia de Proyectos, ya que se formulará un proyecto administrativo y financiero para el incremento de este producto. El tema de investigación es de actualidad dado que el mundo económico de hoy se mueve a partir de los proyectos socioeconómicos que beneficien pequeñas comunidades como es la del sector donde se encuentra la finca Gualanday, ubicada en el kilómetro 75 de la autopista Medellín-Bogotá, vereda Las Mercedes.

La producción de panela en el municipio del oriente Antioqueño, es una iniciativa que busca incrementar, no solamente la producción de la panela en la finca Gualanday, sino aportar a movilizar de manera ordenada la producción de caña de azúcar en el sector y aprovechar la oferta de este insumo en los sectores aledaños de la finca.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La finca Gualanday por mucho tiempo ha sido productora de panela en pequeña escala, con ella sólo abastece una parte mínima de la demanda en el sector de Cocorná. La caña de azúcar, materia prima para la elaboración de este producto, es cultivada en la misma finca, la infraestructura del bohío tiene capacidad sólo para esta producción de caña. Las fincas vecinas a Gualanday, son igualmente productoras de caña, pero sus propietarios al no poseer la infraestructura para convertirla en panela se ven abocados a vender la caña de azúcar a menor precio a productores foráneos y en algunos casos hasta a perder las cosechas porque no hay quien la compre para procesarla. Esta situación genera en el sector aparte de las pérdidas económicas para los campesinos, problemas sociales como el desempleo, la emigración del campesino a la ciudad en busca de mejores oportunidades de trabajo, el desperdicio de tierras productivas.

La finca Gualanday por mucho tiempo ha sido fabricante de panela a pequeña escala, con una producción quincenal de 20 cargas que permite solo el abastecimiento de la demanda vecina y parte de la demanda en el municipio de Cocorná.

El insumo primordial para el procesamiento actual de la panela producida, es cultivado en la misma finca, la infraestructura actual del bohío sólo permite procesar esta cantidad dejando sin posibilidades de procesamiento a las fincas aledañas que también cultivan alrededor de 10 hectáreas en caña de azúcar, por tal razón estos propietarios al no contar con la infraestructura para su procesamiento se ven avocados a perder parte de sus cultivos o a vender la caña a menor precio a productores foráneos o fincas, que la utilizan con otros fines como alimentos para animales domésticos.

La infraestructura actual de la finca Gualanday, teniendo en cuenta sólo el motor y su trapiche que tienen en la actualidad, permite y cumple las condiciones para extraer el guarapo (jugo de caña) de acuerdo con la oferta de caña de azúcar de las fincas vecinas.

Cabe destacar que la infraestructura adicional como el horno, los fondos, bateas para espesar o batir la panela, espacios adecuados para empacamiento o arrume del bagazo, no cumplen las condiciones para procesar la oferta de caña de las fincas aledañas. Además, se cuenta con unos pocos recursos humanos, ya que la producción actual no permite demanda de más personal.

Producción de caña de azúcar desaprovechada, genera en el sector parte de las pérdidas económicas para los campesinos, problemas sociales como el desempleo y por ende, pocas alternativas de condiciones de vida para sus familias teniendo que emigrar a otros sitios en busca de mejores oportunidades de trabajo y subsistencia para el grupo familiar, generando incluso, el desperdicio de tierras productivas y de la caña de azúcar.

#### 4. FORMULACIÓN DE LA OPORTUNIDAD

La industria vital de Cocorná es el cultivo de la caña de azúcar y el beneficio de la panela. La oportunidad de producir panela en este municipio está dada por la falta de tecnificación que tienen las fincas de los campesinos del sector, la buena oferta de caña de azúcar que ofrecen los vecinos de la finca Gualanday, así como el ahorro de los costos en la venta de su producto.

Con este panorama, se genera el siguiente cuestionamiento:

¿Existe en la comunidad de la finca Gualanday y sus alrededores la disponibilidad económica, administrativa y de viabilidad política para aceptar los cambios de infraestructura en el bohío y producir panela en mayor cantidad para satisfacer la demanda de los mercados regional, departamental, nacional e internacional?



## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Aprovechar la producción de cultivos de caña de azúcar de la vereda Las Mercedes y la infraestructura del bohío de la finca Gualanday, para el incremento de producción de panela en la finca Gualanday, a través del diseño de una propuesta administrativo-financiera, que permita tanto a los habitantes de la vereda Las Mercedes como a los propietarios de la finca Gualanday obtener beneficios sociales y económicos.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Diagnosticar la situación actual de la producción de caña en el sector en general y del bohío Gualanday en particular, teniendo en cuenta las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que se deben aprovechar y superar para la buena ejecución del proyecto.

Evaluar los recursos humanos, técnicos y locativos con los que cuenta la finca Gualanday y las demás fincas interesadas en el proyecto.

Proponer las alternativas administrativas y financieras para incrementar la producción de panela en la Finca Gualanday.

## 6. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto es importante porque permite una proyección empresarial de reconocimiento regional y nacional a lo que hasta hoy ha sido una pequeña empresa con producción limitada y sin control administrativo ni financiero, procurando el beneficio de un pequeño sector de la comunidad. Con esta propuesta el beneficio social será mayor, ya que a él se pueden vincular personas de la región que tienen conocimiento de la producción de caña de azúcar y del proceso panelero, lo que permite un incremento en el mejoramiento en la calidad de vida de los grupos comunitarios de la vereda Las Mercedes.

Aprovechar la oferta de caña de azúcar que se está generando en la vereda Las Mercedes, el conocimiento que tienen sus habitantes sobre el proceso panelero y el aprovechamiento óptimo de las tierras, hacen que este proyecto se convierta en una alternativa de desarrollo social, económico y personal para esta comunidad.

Actualmente la caña de azúcar que se produce en la vereda se comercializa a bajo precios por los productores como insumo para producir panela, o se comercializa como alimento para el ganado. Con este panorama se pretende optimizar la comercialización de la caña para la producción de panela, brindando a los habitantes de la vereda Las Mercedes mejores oportunidades de comercialización y espacios de participación en la producción de panela., aprovechando los recursos humanos que están trabajando en los cultivos actuales y potenciándolos para asociarlos al proyecto como fuerza productiva.

De otro lado, para el grupo investigador este estudio es de suma importancia, porque permite poner en práctica los conocimientos teóricos aprendidos en la especialización sobre Gerencia de Proyectos, debido a que a partir de una situación difícil que está viviendo una comunidad, se puede convertir en una oportunidad de desarrollo que nos posibilita conocer de cerca, no solo las realidades empresariales, sino una realidad social en la cual se puede intervenir.

## 7. DELIMITACIÓN

### 7.1 TEMPORAL

El estudio tendrá una duración de aproximadamente 5 meses, comprendidos entre el primero de julio de 2008 y diciembre del mismo año.

### 7.2 ESPACIAL

La investigación se ubica en el sector de la producción agrícola y se realizará en la finca Gualanday, ubicada en la vereda Las Mercedes del municipio de Cocorná al oriente del Departamento de Antioquia, república de Colombia.

## 8. ALCANCE

Para el grupo investigador el trabajo llega hasta la formulación de la propuesta administrativa y financiera para una mayor y mejor producción de panela en la finca Gualanday; la puesta en marcha del proyecto queda a consideración de los dueños de la finca y las personas interesadas en la ejecución. El equipo investigador puede ser tenido en cuenta para dicha ejecución, ya que son las personas concededoras de todo lo relacionado con la propuesta.

## **9. RECURSOS**

### **9.1 HUMANOS**

Este estudio cuenta con un grupo de tres estudiantes de la especialización en Gerencia de Proyectos, a saber: Denis Patricia Osorno Restrepo, Ángela María Ortega Gómez y José Arnulfo Aristizábal Hoyos; también es necesario el aporte de un asesor técnico encargado de validar el trabajo desde lo empresarial, lo administrativo y lo gerencial; como asesora metodológica se cuenta con la profesora de la Universidad Minuto de Dios, Marlyn Espinosa Arrieta.

### **9.2 TÉCNICOS**

Para la investigación y análisis se requirieron tres equipos de cómputo debidamente licenciados y con acceso a Internet.

### **9.3. ECONÓMICOS**

Para la investigación, recopilación de información y análisis de factibilidad no se requirió recursos de inversión, ya que el estudio se realizó en tiempo libre de los interesados, con recursos propios, en cuanto al valor del tiempo libre del equipo de proyecto, se asume una inversión del 20% de su tiempo con un costo de \$6.000.000.00 por espacio de cinco meses.

## 10. MARCO TEÓRICO

### 10.1. ANTECEDENTES

El consumo de panela en Colombia es el más alto del mundo (CORPOICA-FEDEPANELA, 2000) y su producción una de las principales actividades agrícolas de la economía nacional. A pesar de esto, el uso de los recursos energéticos en este sector ha sido deficiente (ICA, 1986; CORPOICA, 1996). Por esto varios grupos de investigación e instituciones han propuesto diseños alternativos para los sistemas productivos de panela.

En el mundo cerca de treinta países producen panela. Colombia es el segundo productor después de la India, con un volumen que representa más del 9% de la producción mundial registrada por la FAO. En términos de consumo por habitante, Colombia ocupa el primer lugar con un consumo promedio de 31 kg. de panela por persona al año, cantidad que supera en más de tres veces a otros consumidores importantes (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), 2000).

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, por la superficie dedicada al cultivo de la caña, la generación de empleo rural y su importancia en la dieta de los colombianos. En el país se estima que existen cerca de 70.000 unidades agrícolas que cultivan caña para la producción panelera y aproximadamente 15.000 trapiches en los que se elaboran panela y miel de caña (Central de Insumos y Materias Primas para la Industria Alimentaria Ltda. (CIMPA), 1992); Henao, Moreno y Olarte 1999)

La mayoría de las actividades de producción se realizan dentro de esquemas de economía campesina en unidades de pequeña escala, con alto uso de mano de obra y bajos niveles de inversión en mejoras tecnológicas. Dado el problema de ineficiencia energética (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 1986); CORPOICA, 1996) en muchos trapiches no basta con el bagazo producido y se emplea leña o llantas usadas como combustible adicional para suplir la demanda energética del proceso (CIMPA, 1992). La preocupación por el agotamiento de los recursos y la contaminación ambiental, ha llevado a que diferentes instituciones realicen nuevos diseños de hornillas y procesos productivos con mayores eficiencias energéticas.

## 10.2. MARCO CONCEPTUAL

A continuación se pueden ver los referentes teóricos conceptuales del estudio en cuestión.

### 10.2.1 ¿Qué es la Panela?



La panela, raspadura, atado dulce, chancaca, empanizado, papelón, piloncillo o panocha, es un alimento típico de Brasil, Perú, México, Centro América, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador y Bolivia, cuyo único ingrediente es el jugo de la caña de azúcar. Para producir la panela, el jugo de caña de azúcar es cocido a altas temperaturas hasta formar una melaza bastante densa, luego se pasa a unos moldes en forma de cubo donde se deja secar hasta que se solidifica o cuaja. La panela también es producida en algunos países asiáticos, como la India y Pakistán, donde se le denomina gur o jaggery. Su origen está en Las Islas Canarias o de Azores.

La Panela es el jugo de la caña de azúcar que, mediante ebulliciones sucesivas, pierde humedad y se concentra para formar una masa blanda y dúctil que al enfriarse se solidifica en bloques. Para purificar el jugo fresco de la caña se lo deja decantar.

La elaboración de La Panela es artesanal y está libre de todos los aditivos químicos que se emplean en la fabricación del azúcar, el cual, al ser sometido a la sulfatación, decoloración y filtración, pierde la melaza, y con ella, todas las sales minerales, aminoácidos y vitaminas que están presentes en el jugo de la caña y en la panela.

**10.2.2 Diferencias entre: La Panela, el Azúcar Moscabado y el Azúcar Refinado.** El Azúcar Blanco o Refinado está constituido por cristales de sacarosa químicamente puros; las trazas de minerales que aún conserva son consideradas como "impurezas". La utilización de azúcar refinado en la alimentación moderna da lugar a las llamadas "enfermedades de la civilización" o también "carenciales", entre las cuales ocupan un lugar muy importante las caries dentales.

**10.2.3 El Azúcar Moscabado.** Durante el proceso de refinación del azúcar encontramos una etapa intermedia en la cual los cristales aún están acompañados de melaza, sustancia que contiene algunos elementos nutricionales de la caña de azúcar, pero solamente trazas de algunas sales minerales, cerca de 400mg en 100g. Aunque su valor nutritivo es más alto que el del azúcar refinado, no alcanza a llenar los requerimientos de una dieta balanceada en minerales y vitaminas

La Panela

Al jugo completo de la caña de azúcar solamente se le ha evaporado el agua, así todos los elementos vitales de la planta se encuentran en la panela.

El análisis nutricional de la panela nos da el siguiente resultado: 80% de sacarosa y entre 10% y 12% de fructuosa y de glucosa.

Estos últimos elementos poseen un alto valor biológico y no se hallan presentes ni en el azúcar moscabado ni en el refinado. El contenido de sales minerales es 5 veces mayor que en el moscabado y 50 veces más que en el refinado. Su concentración es de 1.5gr en 100gr. En la panela se encuentran cantidades notables de potasio, magnesio, calcio, manganeso, cobre y fosfatos.

También se hallan trazas de flúor y selenio. Se encuentra un 1% de proteínas y una vasta gama de vitaminas, especialmente las pertenecientes al grupo B, como la B6, el ácido fólico, el pantotenato de calcio, el inositol, la B2, la PP, la H, además de su alto valor energético.

**10.2.4 Usos de la Panela.** La panela o papelón es un ingrediente importante en la gastronomía de Mesoamérica, Perú, Colombia, Venezuela y Ecuador. Se utiliza para la elaboración del melado o miel de panela (una especie de caramelo), que es base de muchos postres y dulces tradicionales.



Se utiliza para elaborar bebidas. Una bebida tradicional de Colombia, Venezuela y Ecuador, es el Agua de papelón, "Papelón con Limón" o Agua de panela, que se prepara dejando disolver un bloque de panela en agua hirviendo, a la cual se agrega limón, pudiéndose consumir fría o caliente. Otra bebida que se hace a partir de la panela es cierta variante del guarapo: el guarapo es una bebida alcohólica producto de la fermentación alcohólica del agua de panela. También es usada como un edulcorante sucedáneo del azúcar, principalmente en las zonas rurales.

A la panela se le atribuyen efectos benéficos en el tratamiento de resfriados, tomándola en forma de bebida caliente de 'agua de panela' con limón, la cual hidrata y disminuye el malestar. El 'agua de panela' fría, es comúnmente utilizada por algunos deportistas como una bebida hidratante natural, que refresca y aporta calorías y sales minerales, para un mejor rendimiento corporal y una mayor resistencia física.

**10.2.5 Características.** La panela es considerada un alimento, que a diferencia del azúcar, que es básicamente sacarosa, presenta además significativos contenidos de glucosa, fructosa, proteínas, minerales como el calcio, el hierro y el fósforo y vitaminas como el ácido ascórbico.

La elaboración de la panela generalmente es realizada en pequeñas fábricas comúnmente llamadas trapiches en procesos de agroindustria rural, que involucran a múltiples trabajadores agrícolas y operarios de proceso. En Colombia se estima la existencia de cerca de 20.000 trapiches paneleros que vinculan directa e indirectamente cerca de 350.000 personas, en las actividades de cultivo de la caña, elaboración de la panela y su comercialización en las áreas rurales y centros urbanos.

En el proceso se utilizan tres vasijas de cobre o bronce, la primera vasija es donde se da comienzo a la cocción del líquido proveniente la caña (guarapo no fermentado) en la segunda vasija se va traspasando la espuma y otras impurezas del hervor de la primera y así consecutivamente de la segunda a la tercera.

Siendo así la tercera vasija la de menor calidad y con más porosidades en estado sólido. La primer vasija con la mejor calidad es un sólido semi transparente de color marrón claro, casi anaranjado y de gran temple, se requiere de una potente herramienta para partirla, normalmente la gente en Colombia posee en su cocina una piedra de río muy resistente llamada la piedra de la panela o simplemente la piedra.

**10.2.6 Descripción del producto y de la Cadena productiva.** A la panela se le conoce con diversos nombres: en América del sur se le denomina, comúnmente, “panel”; en Perú y Chile se conoce como “chancaca”; en Venezuela, México y Guatemala se conoce como “papelón”; en la India, y probablemente en muchas otras partes del Oriente, el producto se llama “jaggery”, o a veces, “gur” o “gul». La FAO registra la panela en sus cuentas como “azúcar no centrifugado”. Su presentación es cuadrada.

La Cadena productiva de la panela está compuesta por diversos actores privados y públicos, y eslabones productivos y comerciales.

Los actores directos son los productores de caña panelera, los procesadores de caña o beneficiaderos de la caña panelera (trapiches) y los intermediarios del sistema de transporte de la caña.

Los eslabones comerciales de la Cadena están constituidos por mercados mayoristas locales, municipales y regionales, cuyos agentes directos son comerciantes mayoristas; ellos despachan a las centrales de abastecimientos, plazas mayoristas, plazas satélites, supermercados e hipermercados, cuyos principales actores son los almacenes de Cadena. El mercado al menudeo es cubierto por tiendas rurales y urbanas; los tenderos son, entonces, agentes directos de la mayor importancia, que colocan una buena parte del producto al consumidor final. Hay que anotar que una porción del mercado es comercializada a través de la Bolsa Nacional Agropecuaria. El sistema de apoyo institucional de estos eslabones de la Cadena se expresa en los organismos de vigilancia y control tales como la Superintendencia de Industria y Comercio, las secretarías de salud, departamentales y municipales, las Alcaldías Locales y la Policía.

Los eslabones correspondientes al consumo están compuestos por la demanda del mercado nacional y del mercado externo. Los agentes son los consumidores finales de un público rural y urbano, la industria que usa la panela como insumo para productos alimenticios humanos o animales y los exportadores. Como actores del sistema de apoyo institucional se destacan las Ligas de Consumidores, el Ministerio de Comercio Exterior y Proexport.

**10.2.7 Producción en el mundo.** La India es el principal productor mundial de panela, el segundo es Colombia que, a su vez, es el país que tiene el mayor consumo por habitante. En Colombia la agroindustria panelera es una de las principales actividades económicas de las áreas rurales andinas, por su gran importancia socioeconómica en la generación de ingresos y empleo y el aporte a la dieta alimenticia de la población.

### **10.3 IMPORTANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LA ECONOMÍA PANELERA EN COLOMBIA**

La producción de panela es una de las principales actividades agropecuarias de Colombia. En el año 2003 la caña panelera contribuyó con el 4,2% del valor de la producción de la agricultura sin café y con el 1,9% de la actividad agropecuaria nacional. Ocupó en ese año el puesto 9 en contribución al valor de la producción superando a productos como el maíz, arroz seco, cacao, frijol, sorgo, plátano de exportación, tabaco, algodón, soya, trigo y cebada, entre otros.

De igual manera, participa con el 10,7% del área destinada a cultivos permanentes y con el 6,2% del área total cultivada en Colombia, lo que lo ubica en el sexto lugar entre los cultivos del país, solamente superado por el café, maíz, arroz, plátano y algodón. Es un producto eminentemente producido en economía campesina, el cual se produce en casi todo el país durante todo el año; además, constituye la economía básica de 236 municipios, en doce departamentos.

Se estima que existen cerca de 70.000 unidades agrícolas que cultivan la caña panelera y 15.000 trapiches en los que se elabora panela y miel de caña. 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.

En la medida en que es un edulcorante de bajo costo con importantes aportes de minerales y trazas de vitaminas, se presenta un alto consumo principalmente en estratos populares. El consumo de panela representa el 2,18% del gasto en alimento de los colombianos y en algunos departamentos alcanza a representar hasta el 9% del gasto en alimentos en los sectores de bajos ingresos. A nivel mundial los colombianos son los mayores consumidores de panela en el mundo con más de 34,2 Kg./Hab.

En esta perspectiva, la producción de panela es considerada la segunda agroindustria rural después del café, gracias al número de establecimientos productivos, el área sembrada y la mano de obra que vincula.

### **10.4 DIMENSIONES Y VARIABLES PARA EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL MACROENTORNO DEL SECTOR PANELERO**

Para efectos de este proyecto se reconoce la producción de la panela, como una actividad agrícola desarrollada en explotaciones que mediante la utilización de trapiches, tengan como fin principal la siembra de caña de azúcar con el propósito

de producir panela, dentro de este concepto de producción de panela se incluye a quienes estén dedicados a la siembra, cultivo, corte y procesamiento de caña en la vereda Las Mercedes.

**10.4.1 Entorno Natural (Medio Ambiente).** Disponibilidad de tierras cultivables: Considerando la importancia de la actividad panelera en Colombia, por ser la segunda agroindustria rural después del café, generadora de 353.636 empleos directos y soporte de desarrollo en diferentes regiones del país, según cifras de la FAO en el año 2005, 25 países en el mundo producen panela y Colombia es el segundo después de la India la cual participa con el 86% de la producción mundial, mientras Colombia con el 13.9%. En el mismo año el país contó con 308.238 hectáreas sembradas en caña destinada a la producción de panela, distribuida en 23 departamentos, representando el 6.5% del área total sembrada en el país. Es un cultivo minifundista y de importancia de la distribución del ingreso.

Condiciones agro-ecológicas favorables para el desarrollo del cultivo de la caña: Son las oportunidades para el progreso económico y social de Colombia, basadas en la educación del sector rural y en el cambio de paradigmas.

La utilización de equipos inadecuados que generan contaminación acústica: El término contaminación acústica hace referencia al ruido como, un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para una persona o grupo de personas. Técnicamente, el ruido es un tipo de energía secundaria de los procesos o actividades que se propaga en el ambiente en forma ondulatoria compleja desde el foco productor hasta el receptor a una velocidad determinada, la cual disminuye su intensidad con la distancia y el entorno físico. En la producción de la panela es muy común que se utilice el motor con ACPM el cual por sus características técnicas genera gran cantidad de ruido en la producción de la panela.

Deforestación: Los bosques son ecosistemas típicos de regiones que todo el año reciben lluvias suficientes para el crecimiento de los árboles e igualmente son los sistemas más productivos y los cuales a su vez contribuyen a la protección del suelo y son auto-sostenibles. La FAO evaluó en 1993 los recursos forestales del mundo e indicó que menos del 50% de las áreas de bosque son ecosistemas intactos y que en las naciones pobres la tasa de deforestación continúa a un ritmo de 0.8% al año en los bosques tropicales. La deforestación para la producción de la panela en Colombia es alta ya que se consumen grandes cantidades de madera para la combustión en las hornillas.

Producto contaminado con el uso de químicos: Se considera por ley que la panela es fraudulenta cuando se le agregan productos químicos nocivos para la salud, como por ejemplo, hidrosulfito de sodio, anilinas colorantes tóxicos y demás contaminantes.

Utilización de químicos en el cultivo, que contaminan las fuentes de agua y la salud humana: Las causas de la contaminación del agua son numerosas y varían desde los vertimientos líquidos de la agricultura hasta el uso de químicos caseros y todo lo que halla de por medio. Mientras que los estándares usados en nuestra sociedad para más de 75,000 compuestos químicos diferentes nos han ofrecido conveniencia y productividad adicional a nuestras vidas, pero que con el tiempo se han convertido en nocivos para la salud humana.

Contaminación del aire: En Colombia es muy frecuente ver en la producción panelera la utilización de llantas en las hornillas y la utilización de motores diesel.

**10.4.2 Entorno Social y Cultural.** La panela es la base del sustento de miles de familias campesinas, quienes producen en unidades de pequeña escala, con mano de obra familiar y afrontan muchas dificultades para modernizar su producción y expandir sus mercados. Sólo un pequeño segmento de la producción se desarrolla de forma industrial y el resto se realiza en establecimientos pequeños con capacidades de producción inferiores a los 300 kilogramos de panela por hora.

La Cultura de la producción de panela en Colombia, es a través de generaciones que involucra toda la mano de obra familiar.

Predominio de explotaciones manejadas de forma tradicional, como la costumbre en la forma y procesamiento en la producción de la panela. Las restricciones tecnológicas en la explotación del producto, inciden altamente en la parte económica de los productores.

**10.4.3 Entorno Tecnológico.** Bajo nivel tecnológico en la explotación del producto: La situación general de la industria colombiana no es satisfactoria. Los rendimientos que obtienen los agricultores con las actuales prácticas de manejo son bajos y hay muchas pérdidas en los trapiches por la baja eficiencia de los equipos usados.

Falta de equipos eficientes para los procesos de extracción y transformación de la caña: El gobierno nacional por medio de Fedepanela tiene acciones de mejoramiento de la infraestructura de producción de la panela.

Falta de variedades mejoradas de cultivos de caña: La caña panelera se cultiva en Colombia entre los 500 y 2000 Mts. de altura sobre el nivel del mar; se encuentran variedades tradicionales como las POJ y las introducidas recientemente tales como RD75-11 (República Dominicana) y PR67-1070 (Puerto Rico); las condiciones de manejo de los cultivos se caracterizan por las costumbres de cada región y los sistemas predominantes de manejo; encontramos zonas en las cuales hay sistemas de Economía campesina con alta participación de mano de obra familiar como; Cundinamarca y Antioquia, otro sistema que utiliza tecnología moderna son los semiempresariales y que están ubicados principalmente en la hoya del río Suárez (Boyacá y Santander), y los empresariales en el Valle del Cauca.

**10.4.4 Entorno Político.** Aplicación por Ley en el pago de la cuota de Fomento Panelero: Los recursos del Fondo de Fomento Panelero se destinarán, exclusivamente, a los siguientes fines:

Actividades de investigación y extensión vinculadas con la Producción de semillas mejoradas de caña panelera;

- ✓ Técnicas de cultivo, recolección y procesamiento de la caña panelera;
- ✓ La utilización de energéticos alternativos en la producción de panela;
- ✓ Técnicas de conservación, empaque y comercialización de la panela y otros productos de los trapiches;
- ✓ Programas de diversificación de la producción y conservación de las cuencas hidrográficas y del entorno ambiental en las zonas de producción panelera.
- ✓ La promoción del consumo de la panela, dentro y fuera del país.
- ✓ Campañas educativas sobre las características nutricionales de la panela.
- ✓ Actividades de comercialización de la panela, dentro y fuera del país.
- ✓ Programas de diversificación de la producción de las unidades paneleras.
- ✓ Programas de conservación de las cuencas hidrográficas y el entorno ambiental en las zonas paneleras.

Políticas de apoyo al sector: El gobierno nacional a través de las políticas de apoyo crea mecanismos para el mejoramiento de los procesos de producción, proporciona capacitación en organización gremial y empresarial a los productores, se recolecta y suministra información de precios de los principales mercados regionales, se mantiene actualizado el directorio de bienes y servicios para la cadena panelera y se adelantan proyectos de interés para los productores en coordinación con las diferentes instituciones regionales. Desarrolla programas de extensión, capacitación y asistencia técnica, enfocados a Organizaciones de productores y empresas. A través de la Federación Nacional de Productores de la Panela (Fedepanela) se desarrollan programas como:

Promover el desarrollo sostenible de Organizaciones y empresas de producción y comercialización panelera.

Ser motor para el fortalecimiento gremial en las regiones donde hace presencia FEDEPANELA.

Ser una herramienta de gestión que permita la generación de proyectos de impacto social, tecnológico, económico y ecológico.

Ser multiplicador del conocimiento de normatividades relacionados con los eslabones de la cadena productiva.

Desarrollar programas de diversificación que permitan dar valor agregado a la producción panelera.

Poca aplicabilidad de la Normatividad: Los productores de caña de azúcar son golpeados fuertemente por algunos grupos o productores que ilícitamente hacen uso de los derretideros de azúcar que llevan al mercado panela falsa y engañan a los consumidores, no obstante esta legalmente prohibida. El Estado no ha perseguido este delito y existen fábricas principalmente en el Valle y Risaralda dedicadas a falsear la panela a la vista de todo el mundo.

Seguridad en el Orden Público: Las políticas en seguridad ofrecidas por el actual gobierno han sido muy acogidas y han tenido gran relevancia generando optimismo y reactivación del sector agrícola en el país.

Grupos de Presión: En la comercialización del producto en la región predomina el Monopsonio (Tipo de estructura en la que solo existe un comprador para un bien), representado por un individuo que manipula el mercado en el municipio y en la región.

Mayor presencia de los entes gubernamentales para el desarrollo del sector: El gobierno nacional por medio del Fondo de Fomento Panelero tiene los siguientes objetivos:

- ✓ Posicionar la panela Colombiana en los mercados nacionales e internacionales.
- ✓ Establecer programas de mejoramiento continuo de la calidad, desarrollando y transfiriendo tecnologías agroindustriales que permitan mejorar la competitividad del sector panelero.
- ✓ Contribuir al fortalecimiento de las organizaciones gremiales de la cadena agroindustrial de la panela y de su agremiación, mediante la afiliación de los productores.



- ✓ Suscribir convenios y desarrollar alianzas estratégicas con organizaciones e instituciones que conduzcan al fortalecimiento gremial, financiero y del producto.
- ✓ Desarrollar una gestión efectiva y sólida, que permita generar y administrar los recursos que requiere la Federación.

**10.4.5 Entorno Económico.** Cantidad del consumo: Es un producto que por sus componentes nutritivos, es un artículo de primera necesidad en la canasta de las familias colombianas.

Formas de comercialización: Por medio de la asistencia a eventos se contactan a exportadores e importadores potenciales para así realizar el enlace con los diferentes productores y de esta forma lograr incrementar la comercialización del producto.

Se apoyan eventos regionales tales como: fiestas del día del campesino, reinados de la panela municipal y departamental, día de la panela, etc.

Se realizan actividades en las cuales se realiza un acercamiento directo con los consumidores a través de charlas, talleres, degustación en universidades, colegios, ciclo vías, centros comerciales y en general aquellos puntos en al cual se logre contactar gran número de personas.

En las ferias en las que la Federación participa encontramos: Feria Agroexpo, Gondola, Feria Gastronómica, Expopalmira, Salón Agroindustrial y Alimentario de Santander, Feria Agropecuaria Agroindustrial de Ibagué, entre otras.

Conformación de alianzas estratégicas.

Mano de obra para la producción de la panela: La mano de obra utilizada para el cultivo, proceso y transformación de la caña en panela, se realiza por medio de los campesinos de la localidad, quienes por varios años han trabajado y adquirido la experiencia y conocimiento necesario para la producción de la panela.

La mano de obra cada vez es más escasa, esto debido a las migraciones de las familias hacia otras zonas, en busca de mejor paga por su trabajo en cultivos ilícitos.

Para realizar una molienda de caña se requiere de 11 trabajadores cada uno con una función especial, así:

Molinero: Es el encargado de organizar y dejar la caña al lado del molino.



Bagaciador: Recoge el bagazo de la caña después de extraído su jugo para acomodarlo en la zonas donde están ubicadas las bagaceras.

Atizador: Es una de las personas más estratégicas en la operación y transformación de los jugos de caña en panela, ya que opera las temperaturas de las hornillas por medio de los bagazos secos de la caña.

Mingo: Soporta al bagaciador y al atizador para que tengan disponible en todo momento la materia prima que será utilizada en la hornilla.

**10.4.6 La estructura de la producción de panela.** Se evidencia una segmentación importante en la producción de panela en Colombia. El 5% de la producción panelera es desarrollada en explotaciones de gran escala, en extensiones superiores a 50 Ha.; la producción es eminentemente comercial y la regulación laboral es salarial. En factorías del Valle del Cauca y Risaralda, donde hay capacidades de producción superiores a los 300 Kg. de panela por hora se presenta una inversión de capital considerable (superior a los \$60 millones). Este reducido segmento de unidades de producción es el que podríamos asimilar como netamente moderno en el mapa panelero nacional.

En la Hoya del río Suárez (Boyacá y Santander), Nariño y algunos municipios de Antioquia, predominan las explotaciones de tamaño mediano, con extensiones que oscilan entre 20 y 50 Ha., y capacidades de producción entre 100 y 300 Kg. por hora. En estas explotaciones generalmente se presenta una situación dual: hay integración comercial al mercado, tanto en la demanda de insumos como en la oferta del producto final. No obstante, a pesar de que una buena parte de la mano de obra es contratada temporalmente para trabajar durante las moliendas por el sistema salarial, aún persisten características de economía tradicional como la aparcería. Se puede afirmar que estas unidades medianas de producción son susceptibles de modernización y de búsqueda de una integración más eficiente al mercado.

Las explotaciones en pequeña escala son muy frecuentes, cultivan en extensiones entre 5 y 20 hectáreas y poseen trapiches de tracción mecánica cuyas capacidades de proceso oscilan entre 100 y 150 Kg. de panela por hora. Ellas se presentan en las regiones del occidente de Cundinamarca (provincias de Gualivá, Rionegro y Tequendama), así como en la mayoría de los municipios de clima medio de Antioquia, Tolima, Huila y Norte de Santander. Se considera que este nivel de explotación, desarrollado en su mayor parte dentro de un esquema de economía campesina, es el más representativo de la agroindustria panelera colombiana.

Finalmente, encontramos las unidades productivas del tipo mini y microfundio que producen en fincas menores a 5 hectáreas y quienes, corrientemente, procesan la caña en compañía de vecinos propietarios de trapiches, con molinos accionados

por pequeños motores o mediante fuerza animal, con capacidades de producción inferiores a 50 Kg. de panela por hora. Este tipo de economías, están difundidas en las zonas paneleras más deprimidas de los departamentos de Caldas, Nariño, Antioquia, Risaralda y Cauca y en otras zonas en donde el cultivo y la producción panelera tienen un carácter altamente marginal.

Son las unidades de pequeña escala y las que producen en condiciones de minifundio o microfundio las que tienen mayores dificultades para afrontar un esfuerzo sistemático de modernización para la competitividad de la Cadena productiva. El hecho de que la mayoría del mapa y la población paneleros hagan parte de estas formas de producción, plantea un grave problema de política social y una integración de grandes dimensiones a la búsqueda de soluciones para el agudo problema agrario global que vive el país.

En el año 2002 se montó en Padilla (Cauca) el Ingenio Panelero del Cauca, con un capital pagado de \$20.762 millones y uno autorizado de \$30.050 millones; este ingenio es iniciativa de la empresa “Desarrollos Empresariales Caucanos”, del cual son socios varios ingenios azucareros, la Corporación Financiera del Valle y varias aseguradoras.

La distribución de la panela producida por esa empresa estaría a cargo de Casa Luker S.A. que por su experiencia y cubrimiento (posee 50 mil puntos de distribución) tiene la capacidad para llegar a tiendas y supermercados del país. Este proyecto no pudo entrar en operación debido a la oposición de los gremios y productores de panela y a la revocatoria de la licencia ambiental por parte del Ministerio del Medio Ambiente.

Esta empresa se montó aprovechando las exenciones tributarias de la Ley Páez y de entrar en operación se podría estar violando la Ley 40 de 1990 que prohíbe producir panela en establecimientos industriales.

*“Ley 40 /90 sostiene que: “Artículo 1o. Para efectos de esta Ley se reconoce la producción de panela como una actividad agrícola desarrollada en explotaciones que, mediante la utilización de trapiches, tengan como fin principal la siembra de caña con el propósito de producir panela y mieles vírgenes para el consumo humano, y subsidiariamente para la fabricación de concentrados o complementos para la alimentación pecuaria.” Y en el mismo artículo: “Parágrafo 2o. Para mantener la clasificación de actividad agrícola, los establecimientos paneleros no deberán tener una capacidad de molienda superior a diez (10) toneladas por hora”.*

Los efectos de la operación de una empresa panelera de estas dimensiones son inciertos. Es factible que la operación de mercados nuevos a través, por ejemplo, de diferenciaciones en el producto pueda conducir a una expansión del consumo que podría redundar en mayor demanda por caña panelera. No obstante, dado el

tamaño de la empresa, podría desplazar rápidamente la producción artesanal de panela y el cultivo de la caña panelera en pequeñas unidades. De igual manera podría entrar a controlar el mercado y los precios y nada garantiza que una empresa montada sobre un esquema de exenciones tributarias logre permanecer sin ellas, si se diera el caso del desmonte de ese esquema de promoción y, si el resultado final, ha sido el desplazamiento de un número importante de trapicheros y productores de panela, que por sus características de ser intensiva en mano de obra genere amplios impactos laborales.

## 11. HIPÓTESIS Y VARIABLES

El desconocimiento de las fortalezas y las oportunidades que tienen los productores de panela en la región y la falta de recursos para producirla, hace que el proyecto de incrementar la producción de panela en la finca Gualanday se constituyan en una mediana o gran empresa de la región.

### VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADOR
PRODUCCIÓN	Se necesita conocer los diferentes niveles de producción tanto de caña como de panela y así poder determinar hasta que márgenes se puede incrementar la producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción caña Alta Media Baja</li> <li>• Producción de panela Alta Media Baja</li> </ul>
INFRAESTRUCTURA	Para mejorar la producción de panela se necesita saber las condiciones de la infraestructura del bohío, si éste cumple con las mínimas condiciones técnicas y locativas y si permite las mejoras requeridas para la nueva empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuada</li> <li>• Inadecuada</li> </ul>
RECURSOS	El estudio requiere saber los diferentes recursos con los que cuenta la finca y así evidenciar (humanos, técnicos, financieros) su capacidad de producción y de los que debe conseguir para la mejor adecuación de la nueva planta productora de panela.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tienen</li> <li>• No se tienen</li> <li>• Se pueden mejorar</li> <li>• Se necesita cambiarlos</li> </ul>

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADOR
MATERIA PRIMA	Es necesario analizar las características de la materia prima y así determinar su calidad y cantidad para la nueva producción y con ello garantizar su competitividad en el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad Buena Regular Mala</li> <li>• Cantidad Suficiente Insuficiente</li> </ul>
TECNOLOGÍA	Es necesario saber si el bohío cuenta con la maquinaria necesaria para la producción de panela y si está lo suficientemente tecnificado para cumplir con la demanda del mercado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuada</li> <li>• Inadecuada</li> </ul>

## 12. EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### 12.1 DISEÑO METODOLÓGICO

En el presente capítulo, se describe la forma como se llevó a cabo el estudio, los métodos utilizados para la recolección de los datos y el análisis que se le dio a la información para obtener así, resultados que permitieran tomar la mejor decisión.

### 12.2 TÉCNICA UTILIZADA, HERRAMIENTAS Y PASOS REALIZADOS PARA LOS ESTUDIOS DEL PROYECTO

**12.2.1 Estudio de actores.** Para la realización de este estudio, se definió que actores estarían interesados de alguna manera con la ejecución del proyecto, utilizando como herramienta el mapeo de estos sobre la matriz y teniendo en cuenta variables como objetivos e intereses de cada uno de estos actores sobre éste, definiendo además las posibles acciones y reacciones de estos frente al proyecto, su grado de influencia sobre el mismo y determinando el nivel de recursos requerido por parte de ellos para su desarrollo.

**12.2.2 Estudio de Entorno.** A partir de una documentación entregada en la asignatura Prospectiva y dictada por el catedrático Jesús Hernando Aristizábal Z., realizamos la identificación de las tendencias y megatendencias que aplican para el desarrollo del proyecto, analizando una a una cada megatendencia o tendencia y definiendo su aplicación o no en este proyecto; para esto recurrimos a búsquedas en Internet, basándonos en opiniones expresadas por autores reconocidos en la materia.

**12.2.3 Estudio de Mercados.** Se recopiló información a través de fuentes secundarias acerca de la producción de panela en el mundo, para lo cual se consultaron páginas de Internet al respecto, organismos nacionales relacionados con la agricultura, como Ministerio de Agricultura, la FAO, Gobernación de Antioquia, ICA, Agroindustrias, DANE, entre otros.

Además se obtuvo información de fuentes primarias como consultas verbales con expertos sobre el tema con el objetivo de obtener información sobre el comportamiento del sector de azúcares y la conducta de compra del consumidor objetivo.

**12.2.4 Estudio Técnico.** Los aspectos técnicos se definieron con la ayuda de una persona conocedora del tema, se contó con la colaboración de un ingeniero mecánico para la cotización de la maquinaria requerida según las especificaciones necesarias; así como la obtención de información requerida para el montaje de la planta y distribución de los equipos destinados a la producción de panela.

Se contactó un conocedor del tema de seguridad industrial, el cual nos aportó información respecto a temas del sistema general de riesgos profesionales ARP.

**12.2.5 Estudio Económico.** Con el conocimiento que se obtuvo de las materias primas, insumos y maquinaria requerida para la ejecución del proyecto se realizó un proceso de investigación de los costos de estos recursos por medio de visitas los mayoristas, al principal proveedor nuestro de producción de panela y a otros productores el municipio de Cocorná–Antioquia; la información de los costos de la maquinaria fue suministrada por el ingeniero mecánico que nos apoyo en el estudio técnico y los costos asociados al empaqueo final del producto fue consultada telefónicamente con empresas proveedoras de dichos recursos las cuales fueron consultadas en la guía telefónica.

Las proyecciones de ventas y consumos se realizaron con supuestos basados en los consumidores actuales de panela y la esperanza de penetración en dicho mercado.

**12.2.6 Estudio Financiero.** Partiendo de los datos del estudio económico, se obtuvieron los resultados financieros requeridos para determinar la viabilidad de continuar con la realización de un estudio de factibilidad para propuesta para el incremento de la producción de panela en la finca Gualanday del municipio de Cocorná, ya que todos los análisis se realizaron sobre un supuesto escenario optimista.

**12.2.7 Estudio de Impactos Sociales.** Basados en el análisis de la oportunidad del negocio y las condiciones sociales y educativas de los habitantes de la vereda Las Mercedes, se realizó el análisis de cada una de las variables económicas, sociales y ambientales entre otras, que pueden afectar a los habitantes de la región cercana al lugar en donde se hará el desarrollo del proyecto, está afectación puede ser positiva o negativa.

## 12.3 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

A continuación se presentan los métodos utilizados para el análisis de la información recopilada:

**12.3.1 Formulación y evaluación de proyectos.** Este método se constituye en la herramienta fundamental a través de la evaluación de la creación de la empresa, ya que representa el direccionamiento de trabajo para evaluar la viabilidad de continuar con el estudio de factibilidad del proyecto.

**12.3.2 Método estadístico.** Se utilizaron tablas y gráficos a lo largo de la evaluación del proyecto, debido a la claridad con la que estas presentan la información.

**12.3.3 Técnicas financieras.** Esta herramienta fue fundamental para realizar el estudio de viabilidad económica y financiera, y para tomar la decisión si rechazar o no el proyecto de inversión. Se utilizaron funciones como VPN, TIR, periodo de recuperación.



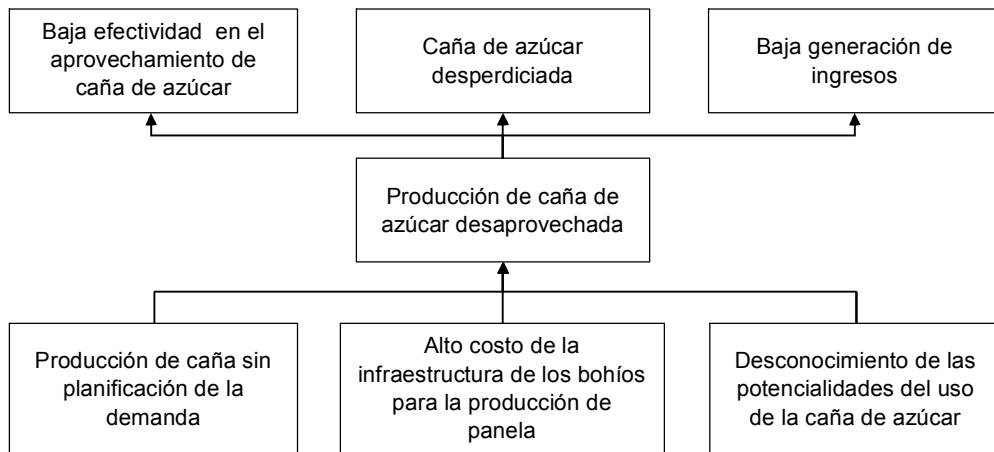
### 13. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y MATRIZ DE MARCO LÓGICO

La industria vital de Cocorná es el cultivo de la caña de azúcar y el beneficio de la panela. La oportunidad de producir panela en este municipio está dada por la falta de tecnificación que tienen las fincas de los campesinos del sector, la buena oferta de caña de azúcar que ofrecen los vecinos de la vereda Las Mercedes y la existencia de un bohío productor de panela en la finca Gualanday. La producción de panela en el municipio del oriente Antioqueño, es una iniciativa que busca incrementar la producción de caña de azúcar en el sector y aprovechar la oferta de este insumo en los sectores aledaños a la vereda.

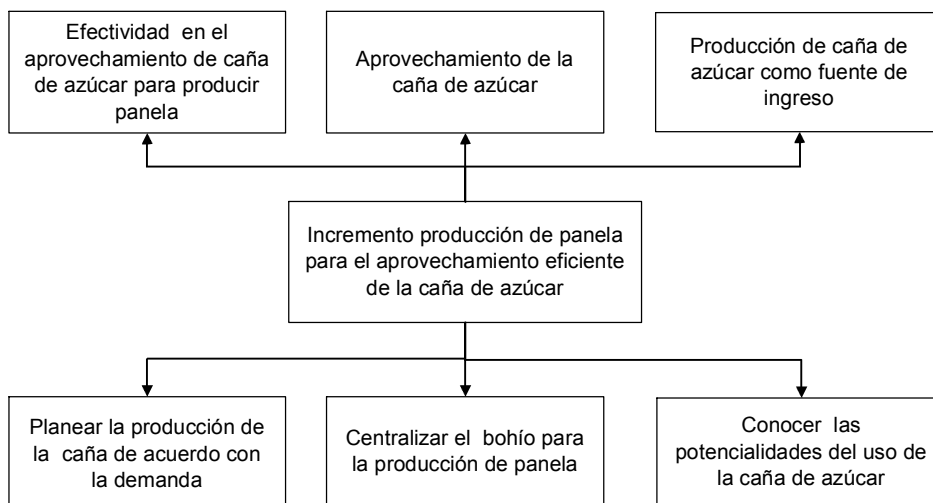
Una de las causas del desaprovechamiento de la producción de la caña de azúcar es la falta de conocimiento de su potencial de uso y la mirada hacia afuera de la vereda para obtener una mayor demanda.

Aprovechar la producción de cultivos de caña de azúcar de la vereda Las Mercedes y la infraestructura del bohío de la finca Gualanday, para el aprovechamiento eficiente de la producción de caña de azúcar, el incremento de producción de panela en la finca Gualanday, incrementar el conocimiento de las potencialidades del uso de la caña de azúcar y la generación de mayores ingresos económicos a los habitantes de la Vereda.

## ARBOL DE PROBLEMAS APROVECHAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR VEREDA LAS MERCEDES



## ARBOL DE OBJETIVOS APROVECHAMIENTO PRODUCCIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR VEREDA LAS MERCEDES



MATRIZ DE MARCO LOGICO		
Problema Principal	Producto Final Esperado	Objetivo General
Desaprovechamiento de la caña d azúcar en la vereda Las Mercedes	Incremento producción de panela para el aprovechamiento eficiente de la caña de azúcar	Incrementar la producción de panela para el aprovechamiento de caña de azúcar.

Problema específico	Productos Finales Específicos	Productos intermedios	Objetivo Específico	Indicador de logro de Verificación	Medio Verificación	Fecha Entrega	Responsable	Supuesto
Producción de caña sin planificación de la demanda	Incremento de la producción de panela para el aprovechamiento de caña de azúcar	Planear la producción de la caña de acuerdo con la demanda	Capacitar a los productores de caña de azúcar para su uso eficiente	Porcentaje de cultivadores de caña de azúcar capacitados	Planillas de asistencia a las sesiones de capacitación	Febrero 2009	Gerente	Aprovechar los convenidos con la UMATA - Cocorná
Alto costo de la infraestructura de los bohíos para la producción de panela	Proponer las alternativas administrativas y financieras para incrementar la producción de panela en	Estudio técnico-Administrativo en el bohío de la Finca Gualanday	Conocer la capacidad de producción de panela del bohío de la finca Gualanday	% análisis de las variables técnicas y administrativas	Informe del estudio técnico-Administrativo	Noviembre 2008	Administrador	Alineación de los cultivadores para proveer de caña de azúcar al bohío
		Estudio económico y Financiero	Conocer el grado de inversión para el incremento de la producción de panela en el bohío	% análisis de las variables técnicas y administrativas	Informe estudio económico	Noviembre 2008	Financiero	
		Estudio impacto social	Conocer el impacto social, ambiental, cultural derivado del incremento de producción de panela en la finca Gualanday	% análisis de las variables técnicas y administrativas	Informe impacto social	Diciembre 2008	Prof. Social	

### 13. ESTUDIO DE ACTORES

Si bien un pequeño proyecto para el incremento de la producción de panela en la finca Gualanday del municipio de Cocorná, no sólo conlleva implicaciones ambientales, financieras y otras, es además objeto de intereses concurrentes y en ocasiones conflictivos. A continuación se presenta una lista de entes-personas, gremios, grupos ad hoc, agencias del estado, empresas privadas, etc., que pueden tener intereses e incidir positiva o negativamente en el desarrollo de este proyecto; estos entes son los que se denominan patrocinadores.

Esta fase busca establecer cuáles son las personas o entidades que, debido a su capacidad de decisión e influencia, pueden determinar si un proyecto se realiza o no. Aquí se identificaron claramente los estilos de negociación y liderazgo que tiene cada uno de los actores, de igual manera, se reconocieron cuáles son las motivaciones individuales hacia el proyecto.

Para que un proyecto genere y brinde resultados benéficos, es necesario implementar herramientas que faciliten el acuerdo entre los actores. Una de las primeras necesidades es entonces tener un conocimiento general acerca de las razones por las cuales cada actor participa desde su punto de vista frente a cada proyecto.

Conocer la intención, las necesidades y la forma de obrar de cada actor es de vital importancia para conseguir más adelante el modelo de negociación más adecuado con respecto a esas decisiones que toman.

En la elaboración del estudio de actores se tuvo en cuenta como herramientas principales el mapeo y la matriz de actores, identificando qué controlan y de qué forma influyen sobre las variables claves del análisis estructural. Con la información recogida de los actores se establece una identidad de cada actor (finalidades, objetivos, motivaciones, obligaciones y comportamiento estratégico).

Tabla 1. Inventario de Intereses y Recursos de los actores.

ACTOR	OBJETIVOS E INTERES	ACCIONES Y REACCIONES PROBABLES	INFLUENCIA	GRADO DE APOYO	NIVEL DE RECURSOS
Municipio de Cocorná	Incentivar y promover la producción de panela en la región. Promover la creación de Empresa	Mediante la Generación de Empleo y Creación de Empresa	Alta	Alta	Alto. Asistencia Técnica y acompañamientos
	Promover la creación de Empresa.		Positiva. Mediante la generación de empleo y creación de empresa	Alta	Alto. Asistencia técnica y acompañamiento
Secretaria de Agricultura Departamental	Intervención en el sector agropecuario que de manera transversal permita dar condiciones de competitividad en el sector económico y agrícola de la región.	Positiva. Potencializar el desarrollo agropecuario del Departamento	Media	Media	Alto. Asistencia técnica
Ministerio de Agricultura	Mejorar la competitividad del sector agropecuario nacional	Positiva. Fortalecer los actores de las cadenas de producción agropecuaria en la definición, cofinanciación e implementación de subproyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación	Alta	Alta	Medio, recursos económicos. Tecnológicos y planes de desarrollo del sector agrícola

Tabla 1. (Continuación)

ACTOR	OBJETIVOS E INTERES	ACCIONES Y REACCIONES PROBABLES	INFLUENCIA	GRADO DE APOYO	NIVEL DE RECURSOS
Uniminuto/ Unitolima	Hacer avanzados los conocimientos mediante la especialización. - Lograr el desarrollo de profesionales comprometidos y eficaces	Positiva, compromiso y apertura al proceso de aprendizaje	Media. Asistencia Técnica	Media	Alto, Información, conocimiento y prestigio
Productores de Caña de Azúcar	Tener una alternativa económica para el sector.  Buscar la tecnificación de los cultivos	Positiva, motivación en el aspecto económico de los cultivadores de caña	Alta	Alta	Media, cultivos de caña
Distribuidores	Ofrecer al consumidos otra alternativa de producto saludable	Positiva. Buscar mejores precios de parte de los proveedores	Alta	Alta	Alto. Disposición de lugares para exhibición y venta del producto
Inversionistas	Obtener rendimientos económicos favorables. - Incentivar la producción de caña y transformación en panela	Positiva. Posibilidad de incrementar los rendimientos económicos	Alta	Alta	Alto. Fondos económicos

**Tabla 2 Matriz Actores – Transacciones**

MATRIZ ACTORES-TRANSACCIONES					
Financiaciones	Suministros materia prima	Reglamentaciones -aprobaciones	Conocimiento	Asistencia técnica	Ingresos x venta
Municipio de Cocorná		X		X	
Secretaria de Agricultura				X	
Ministerio de Agricultura					
Uniminuto/Unitolima			X		
Productores de Caña		X			
Distribuidores					X
Inversionistas	X				

Igualmente, se presenta una matriz de actores vs. Objetivos de cada uno de ellos. Es decir que diferentes actores tendrán intereses divergentes y aún conflictivos. Estas diferencias exigen consideraciones de diseño -desde localización, tamaño de instalaciones, financiación, hasta reglas de operación especiales- para ser resueltas o incluso pueden llegar a ser tan profundas que impidan la realización de un proyecto por cuestionar su factibilidad técnica o económico-financiera.

Un objetivo de la matriz es analizar la participación de distintos actores en los proyectos. Se consideró a los actores con sus demandas, intereses y poder relativo; además se buscó dimensionar el impacto que el proyecto tiene sobre cada uno.

Este modelo de matriz de actores permite un análisis de la participación en proyectos. Es como una «fotografía» que tiene que ver con los objetivos centrales del proyecto y el análisis de la participación social en el mismo.

La implementación del estudio metodológico en el proyecto induce a un estilo de participación integral, permitiendo que todos los actores maximicen los resultados positivos dentro del mismo.



## 14. ESTUDIO DE ENTORNO

Llevar a cabo estudios de evaluación de impacto, requiere un marco de referencia que permita calificar de manera objetiva el grado de afectación de cualquier actividad o proceso sobre el medio, en este sentido, es importante identificar y valorar, aquellos factores del entorno que influyen o pueden influir sobre el desarrollo del proyecto, como son:

- ✓ Políticos
- ✓ Económicos: utilizando distintos indicadores para valorar la situación económica y sus perspectivas; empleo y desempleo, evolución de los salarios, de los precios, del PIB, etc..
- ✓ Demográficos
- ✓ Socioculturales
- ✓ Legislativos
- ✓ Otros.

### 14.1 MEGATENDENCIAS 2010

Bajo el esquema planteado por la autora Patricia Aburdene en su libro Megatendencias 2010 se pretende analizar la incidencia que tendría en el proyecto, las siete nuevas tendencias que transformarán la manera como se trabaja, vive e invierte, dividido en siete temas, tales como: el poder de lo espiritual: de lo personal a lo organizacional, el amanecer del capitalismo consciente, dirigir desde el medio, la espiritualidad en los negocios, el consumidor movido por valores, la ola de soluciones conscientes y la bonanza de la inversión socialmente responsable.

**14.1.1 El Poder de lo espiritual.** De lo personal a lo organizacional. En el momento actual del estado de desarrollo que lleva el proyecto, consideramos que ésta megatendencia no aplica, ya que prima lo material a lo espiritual.

**14.1.2 El amanecer del capitalismo consciente.** Este proyecto tiene como objetivo el incremento de la producción de panela en la finca Gualanday en Cocorná, el cual debe generar rentabilidad para garantizar su permanencia en el tiempo, trayendo beneficios a la comunidad del sector del oriente antioqueño y a los diseñadores e inversionistas del proyecto, lo cual está enmarcado dentro de una tendencia de capitalismo consciente, con un manejo moderado del factor codicia.**14.1.3 Dirigir desde el medio.** Para el manejo y dirección administrativa

se cuenta con personal debidamente capacitado por las universidades de la región.

La caña se obtiene de la zona de influencia del oriente antioqueño y otros municipios en donde esta se produce bajo condiciones técnicas apropiadas.

La producción de panela puede hacerse con personal de la zona de influencia del proyecto debidamente capacitada para el manejo de la materia prima y las maquinarias.

Por tanto este proyecto no requiere de personal importado o ejecutivos superestrellas.

**14.1.4 La espiritualidad en los negocios.** Ésta es una megatendencia que aplica la espiritualidad, en este caso se refiere a la creencia de que el espíritu es la única realidad y que la esencia de la materia es espiritual. En este contexto, consideramos apropiado el uso de lenguaje y prácticas espirituales en la definición de nuestra misión, valores y mensajes corporativos, en efecto la transformación hacia la espiritualidad en los lugares de trabajo es una realidad.

El consumidor movido por valores. La Producción de panela es un producto altamente beneficioso por su contenido de glucosa, fructosa, proteínas, minerales como el calcio, el hierro y el fósforo y vitaminas como el ácido ascórbico, es comúnmente utilizada por algunos deportistas como una bebida hidratante natural, que refresca y aporta calorías y sales minerales, para un mejor rendimiento corporal y una mayor resistencia física.

También se hallan trazas de flúor y selenio. Se encuentra un 1% de proteínas y una vasta gama de vitaminas, especialmente las pertenecientes al grupo B, como la B6, el ácido fólico, el pantotenato de calcio, el inositol, la B2, la PP, la H. además de su alto valor energético.

El mercado objetivo al que se dirige la producción de panela es a un nicho de mercado muy alto de todos los estratos, con gustos por la bebida hidratante y que se preocupan por su bienestar y figura, por lo tanto esta mega tendencia tiene toda su aplicabilidad para nuestro proyecto.

**14.1.5 La ola de soluciones conscientes.** Ésta es una megatendencia que no aplica dado que el trasfondo del mismo no toca el ser espiritual. En el campo del manejo administrativo del proyecto en caso de implementarse su campo de aplicación se daría en el impulso conscientemente orientado al éxito y la productividad.

**14.1.6 La bonanza de la inversión socialmente responsable.** A partir de la concepción misma del proyecto existe un compromiso social con la comunidad, los cultivadores de la fruta, sin descuidar el compromiso con el personal de la empresa siendo rentable y sostenible en el medio y en el tiempo, logrando competitividad.

## **14.2 THE MILLENNIUM PROJECT**

"El propósito de la investigación de futuro es explorar, crear y probar sistemáticamente tanto los futuros posibles como los deseables, para tomar mejores decisiones. La toma de decisiones se ve afectada por la globalización en forma creciente; de ahí que la investigación global de futuros será necesaria para informar acerca de las decisiones tomadas por individuos, grupos e instituciones.

**14.2.1 Búsqueda de un desarrollo sostenible.** La empresa por estar dedicada a la producción debe buscar medios que le permitan no generar impactos negativos sobre el medio ambiente y mantener su sostenibilidad en el tiempo.

**14.2.2 Aceptación creciente uso perspectivas globales a largo plazo en procesos de elaboración de políticas.** Las políticas globales son preponderantes en el crecimiento y desarrollo de los países, por ello los avances en Ciencia y Tecnología son los esfuerzos entre los sectores público y privado que buscan el fortalecimiento empresarial mediante los programas de Cadenas Productivas definidas como el conjunto de eslabones que van desde la concepción misma del producto, su diseño, el uso de materias primas e insumos intermedios, la comercialización y su apoyo logístico, y la distribución final. Incluyendo a los agentes que brindan servicios de asesoramiento estratégico y financiero otros, orientados a distintos segmentos como manufactura, comercialización y distribución.

**14.2.3 Expansión del potencial de avances importantes en ciencia y tecnología.** Actualmente presenta ventajas en cuanto a la disminución del nivel de colesterol y facilidad de absorción por parte de personas de avanzada edad; pensamos que en un futuro se podría descubrir nuevos usos terapéuticos que contribuyan al bienestar de la humanidad.

**14.2.4 Transición de Regímenes Autoritarios hacia Democracias.** Independientemente del régimen vigente al momento de la determinación de la prefactibilidad del proyecto este no se ve afectado ya que claramente dentro del

estudio para el proyecto se determinó un manejo de autoridad gerencial con un perfil que más adelante se define dentro del esquema de prefactibilidad del proyecto.

**14.2.5 Promoción de la “Diversidad” y “Valores Éticos Compartidos”.** Ésta megatendencia aplica ya que se respetan los conceptos y valores éticos y morales de aquellas personas que están involucradas de una u otra forma en la concepción y desarrollo del proyecto; no se definirá ningún régimen que vulnere las libertades del otro.

**14.2.6 Reducción de la Tasa de Crecimiento de la Población.** Uno de los determinantes más importantes del crecimiento de la población es saber leer y escribir; adicionalmente la variable geográfica que más influye en el crecimiento de la población es el porcentaje de terreno plano del municipio.

Por tanto, la incidencia de esta megatendencia en nuestro proyecto es neutra, ya que este es un proyecto de emprendimiento y productivo, no educativo ni de expansión.

**14.2.7 Estrategias emergentes para la paz y seguridad mundiales.** La producción de no genera ningún conflicto social que afecten la paz y la seguridad social de la región y menos mundiales; pero que si puede contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región; por ello esta megatendencia aplica para nuestro proyecto, garantizando un ambiente de paz en la zona de influencia.

**14.2.8 Desarrollo de fuentes alternativas de energía.** Ésta es una megatendencia que podría aplicar, ya que aunque este proyecto no está orientado al desarrollo de fuentes alternativas de energía, si podríamos hacer uso de ellas.

**14.2.9 Globalización de la convergencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones.** Ésta es una megatendencia que si aplica, ya que aunque este proyecto no está orientado a las TICS (Tecnologías de Información y Comunicaciones) pero aclaramos que si hacemos uso de la tecnología como parte de investigación y desarrollo y como soporte para las actividades.

**14.2.10 Incrementos de los avances en la Biotecnología.** Es susceptible a futuro desarrollos biotecnológicos a partir de los subproductos resultantes del proceso productivo.

**14.2.11 Estímulo del desarrollo económico a través de “Economías de Mercado Éticas”.** Este es un proyecto que respeta los valores morales y éticos de sus participantes y la comunidad, por ello está orientado a permitir el desarrollo económico de mercados amparados en la libre competencia, el respeto mutuo dentro de un marco legal definido y permitido.

**14.2.12 Creciente autonomía económica de la mujer y otros grupos poblacionales.** Los desarrollos económicos nacionales, el crecimiento urbano y la ampliación del sistema educativo, permitieron la vinculación masiva de la mujer al mercado laboral por fuera del hogar y el ejercicio de nuevos roles sociales. Se asiste, entonces, desde mediados del siglo pasado a la “universalización del trabajo femenino”, perceptible en los grupos populares al ritmo de sus necesidades para sobrevivir, y en las clases pudientes y educadas de acuerdo a sus expectativas y oportunidades.

Por lo tanto esta mega tendencia afecta de una forma positiva este proyecto, ya que para su desarrollo podría ser aplicable la participación de la mujer como actor activo del mismo, con lo cual se contribuirá a esta mega tendencia.

**14.2.13 Promoción de la investigación de “Nuevas Ideas” y a veces “Contra intuitivas”.** En la actualidad se pueden generar ideas nuevas que redunden en beneficio y/o calidad del producto final objeto de este proyecto e incluso de otros productos a partir de la misma materia prima.

**14.2.14 Prosecución de Proyectos Espaciales Promisorios.** Esta mega tendencia no tiene incidencia negativa sobre el proyecto, ya que su orientación está dirigida al sector productivo y no de proyectos espaciales.

**14.2.15 Mejora en las instituciones.** Este por ser un proyecto productivo tiene gran incidencia positiva en la mejora de las instituciones específicamente las relacionadas con la educación, ya que de una u otra forma aportará conocimientos y experiencias que pueden ser útiles a ciertos públicos.

### **14.3 TENDENCIAS – GLOBALES**

Dentro de un marketing cada vez más segmentado el prosumidor o prosumer, según el término en inglés, es uno de los perfiles de consumidor a tomar en cuenta por las compañías. El término se utiliza en la actualidad para definir tanto al

consumidor que utiliza la tecnología como hobby pero llegando a unos niveles de sofisticación que le acerca a los usuarios profesionales, como también para definir a esos usuarios que se identifican de tal manera con una marca que se convierten en canales de comunicación humanos.

Los prosumidores son de particular valor para los comercializadores que buscan anticipar tendencias futuras. Son un “sistema de alerta anticipada” acerca del consumidor y un verdadero “canal de comunicación”, una “moneda circulante conversacional”, son importantes porque reflejan y forjan mercados. Al ser altamente participativos, recogen lo que otros piensan y lo reflejan a través de la lente de sus propias experiencias. Y, al interesarse en la innovación, recogen información, prueban innovaciones y le cuentan a otros sobre esas experiencias.

**14.3.1 El nacimiento del “Nuevo Consumidor”.** Necesitamos crear consciencia en los beneficios para la salud de la panela, frente al uso de otros azúcares que no brindan tantas propiedades a la salud. Igualmente importante es lo que exigen estos nuevos consumidores: Sus actitudes, aspiraciones y patrones de consumo orientándoles hacia el consumo de un nuevo producto saludable lo que incrementaría el potencial de consumidores factor incidente en la prefactibilidad del proyecto.

**14.3.2 La búsqueda de la fe.** Los consumidores le dan más valor a las marcas. No obstante, no aceptan ciegamente la noción que dice que las marcas garantizan autenticidad o calidad. Como en otros aspectos de la vida, confían en su investigación y buen juicio para ayudarlos a determinar si un producto vale el precio que piden.

**14.3.3 Respuesta a los “Grupos de Interés”.** Se debe desarrollar un trabajo destinado a identificar los principales grupos de interés que afecten o tengan que ver en el posible mercado en caso de que el proyecto sea factible.

El propósito sería el comenzar a formalizar los canales de diálogo con dichos grupos para establecer un modelo de relación que ayude a generar confianza social en los principales mercados donde se tendría presencia. Los grupos de interés que se identifiquen deben formar parte de los grupos de interés relacionados con su actividad previamente identificados y jerarquizados: empleados, accionistas, clientes, proveedores, analistas e inversores; formadores de opinión y medios, gobiernos y administraciones públicas, y Comunidades Locales.

**14.3.4 La defensa de la intimidad.** Tendencias Probables: Espías de enfermedades de transmisión sexual, abundancia de “Alias” y seguridad móvil. Lo pequeño del proyecto no hace aplicable esta tendencia.

**14.3.5 El aumento de los solteros.** Esta tendencia no incide directamente sobre el aumento o disminución del estado civil de quienes participan en el proyecto, de la comunidad circundante en el área de influencia y menos de los consumidores del producto.

**14.3.6 La convergencia.** Muchas de las estrategias empresariales y gubernamentales continúan ancladas en lo que ya podemos considerar la “vieja” convergencia de los años 90 que originó lo que los mercados financieros llaman “TMT” (tecnologías de información, media y telecomunicaciones) y a la que otros grupos sectoriales se refieren de un modo simplista, como la “Sociedad de la Información”. Las oportunidades de innovación y de nuevos negocios para esta primera década del siglo XXI se transfieren hacia otro tipo de encrucijadas sectoriales y de intersección entre disciplinas de investigación; por tanto esta tendencia es aplicable en nuestro proyecto.

**14.3.7 El Comercio contextual.** Al día de hoy, consideramos que nuestro producto se debe desarrollar dentro del comercio contextual; la clave estará, por tanto, en desarrollar agentes inteligentes que aprendan de los gustos de nuestro mercado objetivo y que establezcan un “diálogo con su comportamiento”, es decir que aprendan de ellos y que sean discretos.

**14.3.8 Globalización.** La lógica del sistema de mercado actual se encuentra en un contexto de contraposición entre el desarrollo local y el proceso mundial conocido como globalización.

Los recursos o la materia prima necesaria para la producción de panela se encuentran disponibles en el área de influencia del proyecto, por lo tanto no tenemos que competir globalmente para su consecución, caso contrario ocurre para la comercialización del producto final.

**14.3.9 Realidad virtual.** Es un proyecto productivo, no vemos aplicación a la tendencia a hoy, debido a que en su etapa de inicio no se ve la necesidad de buscar un mercado virtual, una vez el producto este posicionado en el mercado regional y nacional sería conveniente mediante esta herramienta salir a mercados externos.

**14.3.10 El paciente proactivo.** Esta tendencia es totalmente aplicable ya que nuestro producto es altamente saludable y exquisito por sus características, tema que atrae a nuestros clientes para el consumo del producto. Premisa bajo la cual podría influir en la prefactibilidad del proyecto.

El mundo está cambiando y la sociedad actual evoluciona al mismo tiempo que vive el impacto diario de las nuevas tecnologías, los cambios geopolíticos, económicos, sociales y culturales a nivel mundial.

Partiendo de la definición de megatendencias y tendencias se debe medir el impacto que estas tienen sobre las actividades empresariales o los proyectos a emprender.

El estudio de entorno permite conocer como estos cambios influyen más allá de una determinada comunidad y que tienen la capacidad para transformar sus características, su actuar diario y su forma de vida, permite entender cómo la tecnología influye sobre la cultura, y la importancia de la ética y la espiritualidad para comprender tales cambios.

Para el análisis se tuvo en cuenta trabajos de autores como Patricia Aburdene Megatendencias 2010, Tendencias según Ira Matathia; buscando identificar, y evaluar su grado de afectación a la prefactibilidad del proyecto.



## 15. ESTUDIO DE MERCADOS

El estudio de mercado tiene como objetivo central el determinar, con un buen nivel de confianza aspectos tales como: la existencia real de clientes con pedido de panela, producto que va a producirse, la disposición de ellos a pagar el precio establecido, la proyección de ventas de acuerdo a un estimaciones o supuestos de la cantidad demandada, la validez de los mecanismos de mercadeo y venta previstos, la identificación de los canales de distribución a usar y la identificación de las ventajas y desventajas competitivas.

### 15.1 MERCADO OBJETIVO

La panela va dirigida a un mercado objetivo muy específico de la población, el cual está constituido por un nicho de personas de todos los estratos de la región.

Actualmente la producción de panela va dirigida a consumidores de todos los estratos socioeconómicos, debido a que el precio de venta de la panela es accesible a cada uno de ellos, por ser un producto muy competido en el mercado.

**15.1.1 Bases geográficas.** Los consumidores de panela van a ser personas ubicadas en el oriente antioqueño, situados principalmente en Guarne, Granada, Marinilla, Rionegro y parte del municipio de Cocorná.

**15.1.2 Bases demográficas.** La segmentación demográfica corresponde a mujeres y hombres de todas las edades que viven en los municipios de Guarne, Granada, Marinilla, Rionegro y parte de Cocorná. Se escogió este rango debido a las mismas características del producto como parte de la cultura paisa.

**15.1.3 Bases psicológicas.** En este sentido se distingue un grupo de consumidor que se preocupa por su salud y de lo más usado en la sociedad.

**15.1.4 Base cultural.** Se identifican características como el estilo de vida tradicional, hábitos alimenticios, utilización de energizantes para preparación de alimentos, suplemento en las comidas y por su nivel de ingresos.

**15.1.5 Bases conductuales.** Consumidores que por lo general permanecen leales a una marca de producto una vez la compran y al mismo canal de comercialización.

De acuerdo con lo anterior, el mercado objetivo de la panela, son mujeres y hombres de todas las edades, residentes en el oriente antioqueño, que se preocupan por la salud, flexibles ante el precio del producto y que habitualmente utiliza la panela en su consumo diario.

## **15.2 MERCADO POTENCIAL – DEMANDA**

Los mercados están contruidos por personas, hogares, empresas o instituciones que demandan productos, las acciones de marketing de una empresa deben estar sistemáticamente dirigidas a cubrir los requerimientos particulares de estos mercados para proporcionarles una mejor satisfacción de sus necesidades específicas. Según el monto de la mercancía

**Mercado Total.-** conformado por el universo con necesidades que pueden ser satisfechas por la oferta de una empresa.

**Mercado Potencial.-** conformado por todos los entes del mercado total que además de desear un servicio, un bien, están en condiciones de adquirirlas.

**Mercado Meta.-** está conformado por los segmentos del mercado potencial que han sido seleccionados en forma específica, como destinatarios de la gestión de marketing, es el mercado que la empresa desea y decide captar.

**Mercado Real.-** representa el mercado al cual se ha logrado llegar a los consumidores de los segmentos del mercado meta que se han captado.

El producto que se ofrecerá desde la finca Gualanday es una panela redonda de 500 gramos, empacada por pares en bolsa termo-encogible de polietileno y agrupadas en sacos blancos con capacidad para 24 pares.

El precio del producto se manejará por carga, término que se utiliza en la negociación directa con los Mayoristas, la carga equivale a 4 sacos o bolsas de panela con 24 pares cada uno, lo que significa 96 pares de panela por carga.. En la actualidad el precio de la carga oscila entre \$120.000 y \$145.000. Con este dato, el estudio se realizará teniendo en cuenta la fluctuación del precio, que obedece a condiciones del mercado externo.

Se tendrá un canal de distribución de Mercado mayorista, quienes son en los que venden la panela al por mayor y en grandes cantidades en los municipios de Guarne, Granada, Marinilla, Rionegro y parte de Cocorna.

La promoción de la panela se hará contactando los diferentes mayoristas que actúan en los municipios del mercado objetivo con ellos se realizará un encuentro de Mayoristas para establecer los acuerdos de negociación.

La frecuencia de compra del producto es alta, por que aunque su uso es habitual, las cantidades utilizadas en la preparación son muy grandes y a su vez depende la cantidad de uso del producto de acuerdo al consumidor. Por lo tanto se puede clasificar la frecuencia de compra de la panela, con respecto a cada tipo de cliente.

### **15.3 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

El mercado panela en Colombia es bastante amplio y competido, pero para analizar la competencia actual de panela, solamente se va a tener en cuenta el consumo de panela, el cual está dirigido al mismo mercado objetivo, los cuales serian: Todos los estratos socioeconómicos.

En Colombia, la panela es tan conocida como lo es en Estados Unidos y Europa. Actualmente es distribuida en los supermercados, tiendas, plazas de mercado, entre otros y en todas las ciudades del país; estos supermercados son destinados a todos los estratos de la sociedad y se encuentran ubicados en sitios estratégicos de las ciudades y regiones.

### **15.4 COMERCIALIZACIÓN**

La distribución de la panela se va a hacer directamente del productor al distribuidor Mayorista, es decir, un canal de distribución directo corto. La mercancía se debe despachar a través de empresas de transporte de mercancía terrestre, en bolsas de papel con capacidad para 24 pares de panela.

En cuanto a las políticas crediticias del canal de distribución. Los Mayoristas, cuentan con políticas de pago a proveedores entre 30 y 45 días.

El sistema de pedido de este canal es el sistema EDI (Intercambio Electrónico de Datos, por sus siglas en inglés), pero utilizado para grandes y medianos proveedores, en el caso de la panela, el proveedor es pequeño y no aplica para

este sistema de pedidos, por lo tanto tendría que estar visitándose con frecuencia los almacenes para mirar si existen nuevas órdenes de compra.

Para lograr que el personal del canal de distribución tenga conocimiento sobre la panela, se va a proporcionar por parte de la empresa una corta capacitación, mediante la cual se le van a dar las bases sobre las características del producto, así como también sus usos y beneficios.

## **15.5 ESTRATEGIA DE PRECIO Y PROMOCIÓN**

La estrategia de precio, depende del comportamiento de la oferta y la demanda que circula en los mercados mayoristas.

La panela es un producto que cuenta con una alta oferta en el mercado colombiano, ya que actualmente existe oferta de este producto por muchos productores de la zona y del país, lo cual se podría considerar como un oligopolio; pues no tiene el poder de modificar los precios de mercado para la panela por la competencia existente.

Por esta razón, el precio de oferta de la panela, con el cual se pretende entrar al mercado objetivo, debe ser lo suficientemente competitivo para captar un buen porcentaje de los clientes del producto que actualmente se vende en el mercado.

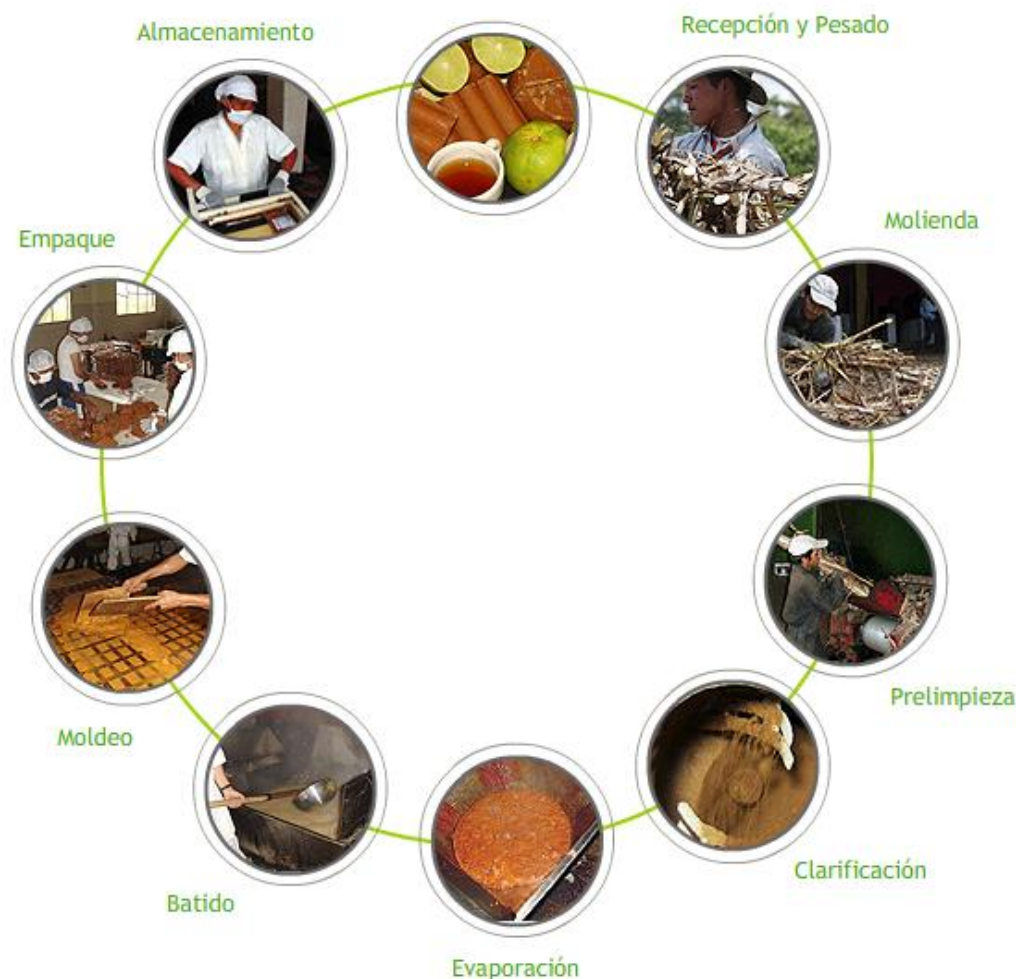
En esta parte del estudio la decisión de precios se va a hacer basada en la referencia de precios del mercado, lo que lleva a tener en cuenta la disponibilidad a pagar de los consumidores potenciales, según se obtenga de sondeos y consultas realizadas.

La estrategia para promocionar la panela estaría enfocada a los canales de distribución Mayorista.

## 16. ESTUDIO TÉCNICO

El objetivo del estudio técnico es determinar las necesidades locativas requeridas para llevar a cabo la producción de la panela, conocer cómo se realiza el proceso productivo desde la consecución de las materias primas hasta lograr el producto final y cuáles son los requerimientos de maquinaria necesarios para realizar la producción.

### 16.1 PROCESO PRODUCTIVO



**16.1.1 Recepción y pesado:** El proceso inicia con la recepción y pesa la caña de azúcar, para conocer la cantidad que entrará al proceso y evaluar el final su rendimiento.

La materia prima o caña de azúcar llegan a la planta (bohío, Ramada) cortada y lista, es empacada y arrumada en el sitio de recepción para iniciar el proceso de producción de la panela.

**16.1.2 Molienda:** La caña se somete a comprensión den los rodillos o mazas del molino para extraer el jugo conocido también como guarapo. La parte sólida resultante de este paso se conoce como bagazo. En un molino adecuado y ajustado se obtiene un jugo con un mínimo del 60% del peso de la caña que entró a molienda.

**16.1.3 Prelimpieza:** Consiste en separar residuos de la caña a través de un cedazo o maya de metal o de plástico que separa el guarapo de impurezas y basuras (bagacillo) o tierra. La prelimpieza se puede hacer dejando desplazar lentamente el jugo crudo por depósitos con fondo en forma de “v”. Este dispositivo retiene por precipitación una importante proporción de los sólidos contenidos en el jugo de caña, como son las partículas de tierra, lodo y arena; simultáneamente por flotación, el prelimpiador puede separar las partículas livianas como bagacillo y hojas, quedando el jugo limpio en medio o centro del tanque listo para ser conducido por tuberías que alimentaran los fondos donde sufrirá un segundo proceso de cocinado a altas temperaturas que permitirán la limpieza total de el guarapo con la extracción de la cachaza he impurezas quedando listo para fundirlo hasta tomar un color rojizo y su compactación o temple de la miel pura.

**16.1.4 Clarificación:** Esta epata tiene lugar en la paila “descachazadora” y la limpieza de los jugos ocurre por una acción combinada del calentamiento suministrado por la hornilla y la acción aglutinante de ciertas resinas naturales, que se obtienen al macerar las cortezas de algunos árboles como el cadillo y el guasito. Las resinas clarificantes se agregan cuando el jugo alcanza una temperatura entre 60 y 70 “C”, entonces los sólidos solubles se aglomeran y se forma en la superficie una capa de impurezas llamada cachaza la cual es retirada con un colador (remellón).

**16.1.5 Evaporación:** El jugo se hace hervir para evaporar el agua y concentrar los sólidos del 20% (inicial) al 90% (final). Se obtiene una miel que al cabo de cierto tiempo, alcanza su punto optimo de concentración de azucares cristalizables, que garantizan el mejor moldeo, un rápido secado, y una textura fina a al panela.

Este punto se conoce como punteo o punto de panela, y se requiere de experiencia para determinarlo. Algunas características importantes para establecer el punto son: Miel que escurre lentamente, o miel que al sumergirse en agua fría se cristaliza y no se quiebra fácilmente.

**16.1.6 Batido de la miel:** Cuando la miel alcanza el punto se traslada a la canoa de batido donde se bate lentamente al frío hasta obtener una masa lista para vaciar a las molduras para su enfriamiento y endurecimiento dando fin al proceso del producto listo para ser empacado y llevar al mercado y ser consumido.

**16.1.7 Moldeo:** La miel tibia se vierte en moldes (cuadrados o redondos), y se deja enfriar completamente, luego se retira del molde y se empaca.

**16.1.8 Empaque:** Por tradición la panela se ha empacado en hojas de caña, pero por recomendación de las autoridades de Salud y por mayor facilidad se ha cambiado empaques transparentes y bolsas de papel con tres recubrimientos que permiten proteger el producto de posibles humedades.

**16.1.9 Almacenamiento:** La panela es un producto con propiedades higroscópicas, lo cual significa que absorbe o pierde humedad por exposición al ambiente, por consiguiente deberá almacenarse en lugares frescos y secos. Si la panela posee entre 7 y 10% de humedad debe distribuirse y consumirse con rapidez, ya que el almacenamiento prolongado disminuye su calidad.

## 16.2 LOCALIZACIÓN

La planta está localizada Finca Gualanday, vereda Las Mercedes del municipio de Cocorná, Departamento de Antioquia – Colombia.

Los factores que se tuvieron en cuenta para escoger la localización de la planta fueron los siguientes:

**16.2.1 Mano de obra.** En este sector es fácil encontrar mano de obra barata, y propiciar el trabajo asociativo con los habitantes vereda las mercedes, quienes son propietarios de las fincas vecinas a la finca Gualaday y tienen sobreproducción de caña de azúcar. Estas personas están poco capacitadas, por lo que desde la propuesta se contempla esta actividad, ya que es necesaria para que el proyecto sea exitoso.

**16.2.2 Cercanía de la materia prima:** La cercanía de las fincas aledañas cultivadas en caña de azúcar permite el traslado de la materia prima a menores costos generando a los proveedores y los que intervienen el proceso de producción de panela mayores beneficios económicos.

**16.2.3 Clima.** Dadas de las condiciones óptimas para el almacenamiento, resulta mejor alternativa tener la planta de producción localizada en Rionegro que en Medellín, por su menor temperatura ambiente, haciendo que no se necesite ninguna cava especial para conservar una óptima temperatura.

**16.2.4 Fletes.** Dado que el transporte de materias primas y de producto terminado es subcontratado, resulta más económico tener la planta cerca de los proveedores y que los cortadores de caña están en el mismo sector.

### **16.3 REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Por tratarse de un proyecto productivo se dará cumplimiento a todos los requisitos de seguridad en la planta, así como el cumplimiento de la afiliación del personal operativo al Sistema General de Riesgos profesionales (ARP).

### **16.4 REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS**

Como parte de los requerimientos administrativos se tienen definidos los elementos del mobiliario, computadores, escritorios, elementos de papelería, teléfonos, entre otros.

El personal administrativo inicialmente se compone de un gerente o administrador encargado de producción, de la compra de insumos, de la liquidación y pago de la nómina y de la contabilidad, y un mercaderista encargado de manejar las ventas.

**16.4.1 Requerimientos de Producción.** Para el montaje de la planta de producción de panela se requiere de la compra de la siguiente maquinaria:



- ✓ Motor de ACPM de 8.5 HP con capacidad para moler 1000 kgm x hora
- ✓ Trapiche completo incluye bandas volantes cocos y piñonearía con capacidad para triturar 16.6 kilos de caña por minuto.
- ✓ Un tanque cubierto de aluminio de 4x3 metros para almacenar guarapo con una capacidad para 150 litros de guarapo.
- ✓ Una Batea de madera con recubrimiento de aluminio para batir la miel
- ✓ Horno completo con capacidad para 6 fondos y cocción del guarapo
- ✓ Construcción de columnas techo, espacios y otras adecuaciones.

Para la parte administrativa se requiere como inversión la adquisición de los siguiente equipos de oficina: dos computadores, dos escritorios incluida las sillas, un tanque de agua y sus adecuaciones como tuberías y otros elementos que equivalen a la suma de la inversión.

**16.4.2 Insumos.** La principal materia prima para la producción de la panela es la caña de azúcar tipo CN y Cenicaña son variedades mejoradas, ya que de ésta se obtiene un alto índice de jugo de caña y esto nos permite mejor calidad en el producto y obtener un mejor rendimiento en la producción de panela.

**16.4.3 Mano De Obra (Directa).** El presupuesto de mano de obra directa comprende cuatro operadores de producción y procesamiento del producto, un armador o pesador, un empacador un supernumerario.

Para efectos del cálculo del valor de la MOD (mano de obra directa) al año se tendrán en cuenta los pagos estipulados por la ley, salario mensual, cesantías y sus intereses, primas, vacaciones subsidios de transporte y todo lo pertinente a los aportes a fondos de pensiones ARP, EPS y parafiscales.

Se requieren siete personas distribuidas así: 4 operarios quienes son: El Molinero, el Bagaciador, el Atizador y el Mingo; así como el armador, el empacador y el supernumerario

**16.4.4 Análisis de Los Proveedores.** En línea con el proyecto se tiene previsto con los proveedores un incremento en los cultivos de caña, ya que ellos poseen más extensiones de tierras aptas para el cultivo esto nos permitirá a futuro un abastecimiento de la materia prima, mientras en algunas hectáreas de caña se hace el corte en otras hectáreas se renuevan cultivos. Esto permite mantener dispuesta la materia prima para una continua producción de panela sin que se generen demasiados cortes en el proceso.

**16.4.5 Presupuesto De Inversión.** Para el montaje de la planta de producción de panela se requiere de la compra de la siguiente maquinaria.

**Motor de ACPM de 8.5 HP** con capacidad para moler una tonelada de caña por hora con un costo de \$ 4.000.000.

**Trapiche completo incluye bandas volantes cocos y piñonearía** con capacidad para triturar 16.6 kilos de caña por minuto con un valor de \$ 2.000.000.

**Un tanque cubierto de aluminio** de 4x3 metros para almacenar guarapo con una capacidad para 150 litros de guarapo por valor de \$ 500.000.

**Una Batea de madera con recubrimiento de aluminio** para batir la miel con un costo de \$ 600.000.

**Horno completo con capacidad para 6 fondos y cocción del guarapo** por un valor de \$ 9.000.000.

**Columnas techo y adecuaciones de espacios para empacado de bagazo y bodega** con un costo promedio de \$ 5.000.000.

**Tanque para agua y otros implementos necesarios para la operación** por un valor de \$ 3.000.000.

**Para la parte administrativa se requiere como inversión la adquisición de los siguientes equipos de oficina:** dos computadores, por valor de \$ 2.000.000, dos escritorios con un costo de \$ 250.000 lo que nos daría una inversión total inicial de \$26.350.000.

**16.4.6 Costos indirectos de producción.** Los costos indirectos comprenden lo siguiente:

#### **Terreno**

Aunque el terreno es propio se utilizaran 150 metros cuadrados para el montaje del proyecto al cual se le dará un costo de arrendamiento de \$ 100.000 mensuales.

#### **Fletes y acarreo de materia prima**

El transporte de la materia prima inicialmente no será costo directo para el proyecto ya que esta será puesta en el sitio de recepción por el proveedor.

#### **Mantenimiento**

El mantenimiento comprende aseo limpieza que se hace cada vez que se inicie el proceso pero se suma al mantenimiento tecno mecánico anual y corresponde al 5% del valor de la inversión inicial de la infraestructura.

#### **Servicios públicos**

Comprende los servicio de energía, y teléfono los servicios de el agua es suministrada por la misma finca.

## 17. ESTUDIO ECONÓMICO

### 17.1 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PANELA

**La caña de azúcar** Es la principal materia prima para la producción de panela es la materia prima que utilizan grandes ingenios azucareros para producir azúcar de diversas calidades vendidas en el exterior además la miel es utilizada para producir etanol esto nos permite pensar a futuro las grandes ventajas que se podrían generar para este proyecto.

El tronco de la caña de azúcar está compuesto por una parte sólida llamada fibra y una parte líquida, el jugo, que contiene agua y sacarosa. Las proporciones de los componentes varían de acuerdo con la variedad (familia) de la caña, edad, madurez, clima, suelo, método de cultivo, abonos, lluvias, riegos, etc.



Tronco de la caña.

La producción de panela tendrá como proveedores 4 fincas aledañas donde en áreas aproximadas de seis hectáreas cada finca se puede obtener aproximadamente entre 30 y 40 toneladas de caña de azúcar cada 2 meses los tipos de caña que se cosechan en la región son RD y cenicaña mejoradas a siendo estas variedades las más rendidoras por ser de mejor calidad.

De acuerdo a la producción que se aspira se requiere que estas fincas productoras del insumo o materia prima se sectoricen en sus cultivos para que se logre un orden de corte y renovación de la materia prima de manera que mientras algunas hectáreas se cortan otras estén en proceso de crecimiento y maduración de la caña.

La producción de cada cultivo será recogida por los finqueros y trasladada al sitio de recepción del trapiche esto le permite al inversionista en el proyecto no incurrir en costos.

Como se menciona antes, se plantea inicialmente que la materia prima esté lista en el sitio de recepción a un precio por tonelada de caña, pero todo depende del convenio que se haga con el proveedor esta negociación puede variar según el comportamiento de la demanda y la oferta del producto en el mercado.

La producción de panela tiene un precio por carga en el mercado según el comportamiento de la oferta y la demanda del producto, por esta razón el precio de la materia prima puede variar dependiendo de este comportamiento de estas variables económicas.

Un precio promedio anual de la carga de panela y según análisis del año 2008 ha tenido fluctuaciones entre \$ 145.000 y \$ 120.000 en los meses de enero a noviembre teniendo una alta tendencia a posicionarse en el mes de diciembre por encima de los \$ 120.000 la carga por el incremento en la demanda en la época decembrina.

## 17.2 ESTIMACIÓN DEL PRECIO PROMEDIO DE LA PANELA EN EL MERCADO OBJETIVO EN EL 2008

MES	PRECIO CARGA ENTRE			
Enero	\$120.000	\$ 123.000		
Febrero	\$123.000	\$ 130.000		
Marzo	\$130.000	\$ 135.000		
Abril	\$136.000	\$ 138.000		
Mayo	\$140.000	\$ 144.000		
Junio	\$145000	\$ 142.000		
Julio	\$138.000	\$ 137.000	<b>Precio promedio</b>	<b>127.750</b>
Agosto	\$130.000	\$ 128.000		
Septiembre	\$120.000	\$ 119.000		
Octubre	\$115.000	\$ 105.000		
Noviembre	\$103.000	\$ 100.000		
Diciembre	\$133.000	\$ 135.000		

**Empacado de la panela:** La panela será empacada en papel transparente con el sello que identificara la finca Gualanday donde se ubica el proyecto, cada empaque tendrá un par que comprenden dos libras y que contienen un peso de un Kilogramo por cada empaque, adicionalmente se empacara por 25 Kgm. (2 arrobas) por bulto en bolsas de papel con tres cubrimientos selladas en el fondo que protegerían el producto de la humedad. Una vez se empaquen las dos arrobas será cerrada doblada arriba y selladas, listas para salir al mercado.

El proveedor para las bolsas de papel donde se empacará la panela y empaques transparentes es de DISTRIBUIDORA CALENTONA. Situado en el municipio de Cocorná. Los precios que este proveedor proporcionó son de \$400.00 por bolsa o unidad y para el empaque transparente de \$30.00 por metro más IVA.

De acuerdo con el proveedor de estos empaques, éstos deberán ser recogidos en su distribuidora y pagaderos máximo en un mes.

De acuerdo a las proyecciones de producción, se consumirían en promedio 160 bolsas mensuales, por lo que se requiere que el proveedor pueda cumplir con este requerimiento.

Para la fabricación de las etiquetas que llevaran el nombre de la finca Gualanday irá información como: el peso en Kgm del producto, teléfono y dirección se contacto un microempresario de diseños y publicaciones graficas.

El tamaños de esta etiqueta que irá en el interior de el empaque trasparente será de 10 cm. Por 4cm. Con el fin de publicar y generar una imagen del producto y permitir al consumidor tener una información.

Este proveedor exige se le adelante 15 días antes los pagos de los pedidos de este producto ya que el no es un mayorista.

### 17.3 REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS POR CARGA DE PANELA

RUBRO	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Panela carga. ó 100 kgm.	1 tonelada de caña	45.000	45.000
Bolsas	4 bolsa papel	400	1.600
Empaque transparente	50 mts.	250	12.500
Etiquetas marca	96 etiquetas	30	2.880
<b>Total requerimiento materias primas por carga</b>			<b>61.980</b>

## **17.4 PROYECCIÓN DE VENTAS**

La producción de panela que generara el proyecto está enfocado inicialmente a los municipios de Rionegro, Marinilla, Guarne, Granada, y parte del municipio de Cocorná; todo esto a través de los mayoristas.

La iniciativa de orientar la venta a estos mercados se tomó luego de un estudio y análisis de estas regiones, las cuales son de clima frío, lo que se convierte en una gran ventaja para el consumo de nuestro producto.

Además se concluyó que son regiones que mantienen tradiciones de nuestros abuelos como familias numerosas, que consumen muchas bebidas derivadas de la panela como tinto, chocolate, agua de panela entre otros, con estas condiciones, el producto tendría mejor acogida para el consumo en estas regiones de clima frío, ya que la proporción de la población en estos municipios es muy alta y por las mismas mencionadas anteriormente, la tendencia del crecimiento poblacional en el futuro aumentará en altos porcentajes, lo que nos hace pensar que la demanda de nuestro producto se incrementaría en porcentajes considerables y que para una producción proyectada inicialmente para el primer mes de 40 cargas mensuales se consumirían sin ningún problema en estos mercados.

## **17.5 COSTOS DE PRODUCCIÓN**

El estudio de costos que hacemos a continuación nos permitirá saber en realidad cuanto habrá que invertir en el primer mes del año 2009 para iniciar la producción. Inicialmente con 40 cargas mensuales que equivalen a 4000 kilogramos, o también equivalentes a 160 bultos de panela, los cuales contienen cada uno 25 Kilogramos. Esto significa que el primer año se produciría alrededor de 480 cargas de panela

## **17.6 PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA**

A continuación hacemos un resumen de las materias primas e insumos requeridos para el primer año según lo proyectado para la producción que ya tiene una venta asegurada.

### 17.6.1 Presupuesto de materias primas e insumos para la producción de un mes

RUBRO	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Panela 40. Cargas o 4000 K	40 toneladas de caña	45.000	1.800.000
Bolsas	160 bolsas papel	400	64.000
Empaque transparente	2000 mts.	250	500.000
Etiquetas marca	3840 etiquetas	30	115.200
<b>Total requerimiento de materia prima primer mes</b>			<b>2.479.200</b>

### 17.6.2 Presupuesto de Materias Primas e Insumos para el Primer Año de Producción

RUBRO	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Panela 480. Cargas o 48000 K	480 toneladas	45.000	21.600.000
Bolsas	1920 bolsa papel	400	768.000
Empaque transparente	3600 mts.	250	900.000
Etiquetas marca	46080 etiquetas	30	1.382.400
<b>Total requerimiento de materia prima primer año</b>			<b>24.650.400</b>

### 17.6.3 Presupuesto de Mano de Obra Directa

El presupuesto de mano de obra directa comprende lo siguiente: cuatro operadores de producción y procesamiento de la materia prima, un armador o pesador, un empacador y un supernumerario.

El proyecto inicialmente se plantea para producir 40 cargas mensuales. Pero el tiempo que realmente se requiere para producir estas 40 cargas solo es de 5 días en el mes funcionando al 100% quiere decir que se producirían 10 cargas por día y un día para limpieza y organización de las instalaciones y la infraestructura.



En el siguiente cuadro resumimos el costo anual de mano de obra directa para el primer año de producción.

Ítem	año 1
CARGAS	480
NECESIDAD DIAS	60
SALARIO	978.380
CESANTIAS	81.499
PRIMA	81.499
VACACIONES	40.798
Intereses cesantías	9.784
SUBSIDIO TRANSPORTE	116.600
Fondos pensiones	156.541
salud	122.298
ARP	511
parafiscales	88.054
<b>TOTAL NOMINA POR OPERARIO</b>	<b>1.675.964</b>
<b>TOTAL NOMINA 7 OPERARIOS</b>	<b>11.731.745</b>

#### 17.6.4 Presupuesto de Costos Indirectos Producción

##### El terreno

En el cual estamos instalando la planta o trapiche para la producción es aproximadamente de 150 metros cuadrados aun que el terreno es propio se asume que el costo de este terreno es de un valor de \$1200.000 anual por concepto de arrendamiento.

##### Fletes de materia prima

No se generan fletes de la materia prima, ya que los proveedores de la misma realizan el negocio puesta en el sitio y la recepción de inicio del proceso de producción de la panela, lo cual siempre se hará en la finca Gualanday.

## Mantenimiento

El mantenimiento de la infraestructura comprende todo desde la limpieza hasta el mantenimiento tecno mecánico se evalúa mas o menos en un 5% anual del costo inicial de la infraestructura.

## Presupuesto de Mantenimiento Para El Primer Año de Producción

Para el presupuesto de mantenimiento se asume que el aseo, limpieza de la infraestructura se organiza periódicamente cada vez que el proceso termine pero el mantenimiento tecno mecánico de la infraestructura motor, maquinaria y otros equipos tanto operativos como administrativos será anual lo que suma un costo total anual que equivale a un 5% del valor de la infraestructura.

## Resumen de costos

En el siguiente cuadro resumimos los costos para tal fin.

<b>MAQUINARIA Y OTROS</b>	<b>COSTO DE ADQUISICION</b>	<b>COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL</b>
Motor de ACPM 8.5 HP	\$ 4.000.000	\$ 200.000
Trapiche	\$ 2.000.000	\$ 50.000
Tanque de guarapo	\$ 500.000	\$ 25.000
Batea de madera cubierta aluminio	\$ 600.000	\$ 30.000
Tanques de agua y otros	\$ 3.000.000	\$ 150.000
Computadores	\$ 2.000.000	\$ 50.000
Escritorios	\$ 250.000	\$ 12.500
Horno	\$ 9.000.000	\$ 450.000
Infraestructura techos y muros	\$ 5.000.000	\$ 250.000
<b>Total</b>	<b>\$ 26.350.000</b>	<b>\$ 1.317.500</b>

### Presupuesto Costos Indirectos de Producción Fijos Primer Año (Cif) Año

RUBROS	COSTO ANUAL
Arriendo terreno	\$ 1.200.000
Depreciación planta	\$ 210.000
Servicio públicos	\$ 180.000
Mantenimiento	\$ 1.317.500
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.907.500</b>

### Presupuestos De Costos Directos Variables De Producción Primer Año

El presupuesto para los costos indirectos variables para el primer año de producción se resumen en la siguiente tabla

RUBRO	COSTO PROMEDIO	PRIMER AÑO
Fletes producto terminado	\$ 720.000	
Bolsas empaque producto	\$ 768.000	
Etiquetas	\$ 900.000	
Combustible ACPM	\$ 288.000	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.676.000</b>	

Estos costos indirectos se incrementarían alrededor de un 6 % cada año.

### Presupuesto de Gastos Promedio Anual

#### Nómina administrativa.

Los gastos se pagaran por honorarios, esto en razón a que no es necesario por el momento una nomina fija administrativa y la propuesta para tal fin es pagar 3% sobre las ventas mas gastos de representación por valor de \$ 100.000 mensuales lo que significa un gasto para el primer año de **3.039.600** y unos gastos por papelería de **300.000** año

## **Presupuesto de Inversiones Del Proyecto**

### **Motor de ACPM 8.5 HP**

Costo en el mercado \$ 4.000.000

Capacidad de moler 1 tonelada de caña por hora.

### **Trapiche**

Características: Comprende tres cilindros macizos corrugados en la parte exterior que se colocan juntos triangularmente con ejes sobresalientes incrustados en dos ruedas con piñoneras casadas entre si que son movidas por la fuerza de el motor por medio de una banda lo que permite succionar la caña que al ser pisada por las masas o trapiche separa el jugo de la pulpa llamado vagazo.

Costo en el mercado \$ 2.000.000

### **Tanque para guarapo**

De acero inoxidable de 75 cmt cuadrados X 1.50 de alto con capacidad para almacenar 100 litros costo promedio \$ 500.000

### **Batea para batir la miel**

Características: de madera cubierta de acero inoxidable de 1.50 cms. de largo por 80 cms. de ancho el costo es de \$ 600.000

### **Horno**

Características: es un horno construido en adobe recubierto de barro, con mayas de hierro en la parte inferior que permiten filtrar la ceniza que genera el combustible. Con capacidad para adecuar 6 fondos de aluminio su parte externa es recubierta de cemento o concreto y moldeado al rededor de los fondos para su buen funcionamiento y aprovechamiento de los grados de temperatura generado por el combustible que en este caso es el bagazo seco que es engullido por la boca de el horno, en la parte superior de el horno tiene una chimenea construida en adobe de unos cuatro metros de altura que conduce el humo hacia afuera por la parte superior de el techo.

Costo es de \$ 9.000.000

## **Columnas, techo y adecuación de espacios para empacado de materia prima, bagazo y bodega**

Características: el techo es la parte que cubre y protege toda la infraestructura y los espacios de empacado de el bagazo y la bodega este techo se soporta en columnas de concreto.

Costo es de alrededor de \$ 5.000.000

**Tanque de agua** de unos 75 cmts cuadrados por 80 cts. De alto y adecuamientos como tuberías entre otros por valor de \$ 3.000.000

### **Equipos de oficina**

Dos computadores por un valor de 2.000.000

Dos escritorios de madera incluido sillas por un valor de \$ 250.000

De acuerdo al estudio hecho podemos concluir que los activos de la empresa están alrededor de **\$ 26.350.000**

En el siguiente cuadro hacemos un resumen del presupuesto de inversiones del proyecto para el año cero.

### **Presupuesto de Inversiones Del Proyecto Para El Año Cero**

<b>RUBRO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Motor ACPM	Motor de 15 HP capacidad 1 T	1	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
Trapiche	3 Masas cilíndricas	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Tanque guarapo	De acero inoxidable de 75cmscuadradosx 80 cms. de alto	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Batea	De madera cubierta de aluminio de 1.50x80cms y 40cms de alto	1	\$ 600.000	\$ 600.000
Horno	Capacidad 6 fondos	1	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000
Columnas, techo y espacios	Adecuación espacios y bodega	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000

RUBRO	CARACTERISTICAS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Tanque agua y otros	75cms cuadrados por 80 de alto, y adecuamiento, tubería y otros	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Equipos de oficina	Computadores	2	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000
Escritorios y sillas	En madera	2	\$ 125.000	\$ 250.000
<b>Total</b>				<b>\$ 26.350.000</b>

## Presupuesto Preoperativo

### Capacitación e inducción de operarios

Número de operarios 4

Tiempo de capacitación: 5 días hábiles en 8 horas por día. La capacitación es solicitada en la UMATA y se dictara en el sitio donde está ubicado el proyecto tiene un costo de \$ 40.000 día por concepto de transporte y alimentación del funcionario valor 5días \$ 200.000 La UMATA presta la asesoría y capacitación gratuita.

**Nota: UMATA (Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria):**

*La UMATA del municipio tiene como Misión Institucional ser la promotora del desarrollo rural de la localidad. Se espera lograr que la actividad productiva de los campesinos y empresarios del agro sea un medio vigoroso de creación de riqueza y de bienestar para toda la comunidad local. Con ella compartimos la idea de que el desarrollo sectorial es el producto del crecimiento sostenido y sostenible de la actividad productiva que conduzca a dinamizar la economía local, en condiciones que ofrezcan igualdad de posibilidades y beneficios a todos, tanto para su supervivencia como para la creación de condiciones que permitan satisfacer las expectativas de crecimiento y bienestar individual y colectivo.*

### Capacitación mercaderistas

Número de mercaderistas: 1

Sólo tendrá un día de capacitación e inducción con el objetivo de que se entere de las proyecciones de producción que plantea el proyecto y de cuál es el mercado objetivo del producto terminado, el costo será de \$ 50.000 por concepto de transporte, ya que la inducción la dictará el mismo gerente de producción.

## IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

	Cantidad	Valor unitario
Extintores	2	\$ 100.000
Botiquín	1	\$ 80.000

En resumen, en el proyecto se planea producir inicialmente 40 cargas de panela y para ello sólo se requiere de 4 días hábiles al mes con todo el equipo funcionando al 100%, dado que se producirían 10 cargas por día, y un día adicional que es para el mantenimiento y limpieza de la infraestructura.

Lo anterior significa que iniciaremos produciendo sólo **40** cargas al mes con la gran probabilidad de que se incremente la producción en un 10% en cada año hasta el año 3. En los años siguientes se proyecta el aumento en la producción en un 20%, lo que significa que hasta el año **7** se llegaría a producir **1.204.3** cargas de panela en el año. Todo esto en la medida en que los cultivadores proveedores de la materia prima sectoricen y organicen sus cultivos que permitan abastecer la capacidad que tiene la infraestructura. Adicional a esto, es importante implementar este proyecto y lograr el objetivo en la medida en que se madure, consolide y amplíen los horizontes del mercado con solidez y firmeza que permitan asegurar la venta de la producción.

## 17 ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero pretendemos mostrar la viabilidad del proyecto que planteamos, no es un proyecto de magnitudes importantes o demasiado ambicioso, donde se involucran grandes cantidades de dinero, pero si es un estudio que demostrara las teorías aprendidas la ética profesional, lo técnico comprendido desde los procesos y procedimientos como generadores de valor y basados en el principio de inclusión en el proceso productivo de los habitantes de la vereda Las Mercedes.

En lo económico visto desde la minimización de los recursos y la maximización de lo productivo que permita comprender la adecuada inversión y lo que realmente se necesita para llevar a cabo su objetivo y lo financiero que demuestre y permita dilucidar algunos supuestos, consideraciones y proyecciones del proyecto que realmente le permita al inversionista tomar su mejor decisión para invertir su dinero, ya que le dará las señales para conocer el desempeño futuro y el comportamiento de rentabilidad de su proyecto basados en precios reales.

### 17.1 COSTO DE LA DEUDA

Para el caso que nos compete no se hará un estudio de costo de deuda, ya que los recursos invertidos para la implementación de este proyecto son recursos propios y se parte de la capacidad productiva instalada.

### 17.2 ESCENARIO

El panorama es muy prometedor y tiene una probabilidad alta de ocurrencia, dado que el estudio se ha hecho con datos reales y certeros y sobre ellos se desarrollará nuestra propuesta. Cabe anotar que los escenarios varían en el tiempo, pero se hace un supuesto de comportamientos normales y reales de las variables económicas en el futuro.

#### **Análisis Flujo de Caja del Proyecto.**

La **TIR** es una tasa de rentabilidad propia del negocio que no depende de los inversionistas o los dueños del proyecto es la que mide la rentabilidad promedio ponderada entre los dineros que continúan invertidos en el proyecto y que fueron generados por el mismo. La tasa interna de retorno es la tasa de interés a la cual el inversionista le presta su dinero al proyecto y es propia del proyecto.



Para el flujo de caja del proyecto se encontró una TIR de 112% esto quiere decir existe una tasa de rentabilidad que hace que el proyecto sea rentable bajo el escenario planteado, dado que la TIR es mayor o supera las expectativas del inversionista en la cual exige una tasa mínima del 30%.

El análisis está basado en condiciones propias de un escenario real que permite dilucidar claramente la sensibilidad del proyecto frente al comportamiento de las variables económicas de la oferta y la demanda del mercado que pueden generar variaciones en el precio del producto que afectan la rentabilidad. Para este comportamiento y a manera de un ejercicio se generó una tabla de Excel que permitirá cambiar los porcentajes de variación formados por dicho comportamiento para hacer evaluaciones y análisis que le permitan al inversionista tomar las decisiones correspondientes.(análisis de sensibilidad).

Para tal supuesto se tomó una caída del precio del producto (panela) en el mercado del 20% y mostró que el proyecto sigue siendo atractivo. Este porcentaje en la tabla se puede variar y observará cambios en los resultados con el objeto de análisis y evaluaciones.

De igual forma se hace un análisis de sensibilización del proyecto frente al incremento de los costos de la materia prima para el producto, es decir, ¿qué pasaría si en la materia prima se incrementa los costos?

Para este supuesto se tomó un incremento de los costos de la materia prima del 20% y el proyecto sigue mostrando muy buenos resultados al igual que en la caída de los precios del producto en el mercado. En la tabla anexa se pueden variar los porcentajes de incremento o costos de las materias primas y obtendrá resultados que le permitirá tomar las decisiones pertinentes.

El **VAN** como se puede observar el estudio genera un valor presente neto de **\$101.802,4** esto quiere decir que el resultado es muy atractivo.

En este tipo de análisis el valor presente neto debe ser mayor o igual a cero para que el proyecto sea viable, lo que una vez más se puede concluir que el proyecto que se plantea es financieramente viable con una inversión inicial de **\$26.350.000** y un horizonte de vida del proyecto de 7 años.

El anterior análisis está sustentado en tablas de Excel anexas a este estudio donde se podrá realizar el ejercicio (flujo de caja del proyecto y algunos cálculos pertinentes anexos)

## **18. ESTUDIO DE IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS**

El impacto que se genera desde el punto de vista económico en la vereda Las Mercedes se visualiza en la generación de empleo para al menos un habitante por finca y en la eficiente y efectiva producción de caña de azúcar para la producción de panela.

Este proyecto generará 9 empleos, se contempla un programa de entrenamiento para los operarios encargados del proceso productivo de la Producción de Panela.

No hay alteración sobre la base natural de los recursos, ya que la materia prima para la elaboración de la panela, siempre se ha producido en la región.

### **18.1 IMPACTOS CULTURALES**

En cuanto a implicaciones culturales se refiere, podemos decir que las manifestaciones de la región circundante al área de influencia de ejecución del proyecto, no se verá afectada de ninguna manera, si bien es cierto que toda actividad humana es parte de un proceso cultural y toda actividad humana tiene implicaciones económicas, no toda actividad económica genera cambios culturales y como ésta actividad económica no es de gran magnitud no implica cambios en la forma de vida social de los habitantes de la región. Además, con este proyecto lo que se hará es fortalecer las costumbres y ritos que se tienen alrededor de la panela.

### **18.2 IMPACTO EDUCATIVO**

Al menos los tres primeros años de creada la empresa e iniciado el proceso productivo de la panela, consideramos que no habrá ningún impacto en la educación, pero que en la medida que la empresa aumente su tamaño y su producción, puede favorecer para que en las escuelas rurales del sector de Cocorná y en la Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria "UMATAS", se inicien actividades educativas en torno al cultivo y manejo de la caña de azúcar, así como al proceso de almacenamiento, molienda y prelimpieza de la caña como parte del proceso productivo hasta obtener finalmente la panela, tendiente a fortalecer en la región las habilidades y capacidades de sus habitantes en busca de progreso y mejoramiento de la calidad de vida en la región.

## 18. 3 IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

**18.3.1 Contaminación Auditiva.** La maquinaria que se va a utilizar en la planta no resulta perjudicial para la salud auditiva, sin embargo los empleados de la planta contarán con tapones protectores de oídos, lo que minimizaría el riesgo de causar problemas a los empleados. La localización de la planta de producción no es muy cercana a la zona rural, por lo tanto no se presentarían problemas con los vecinos por el ruido que la empresa pueda causar.

**18.3.2 Contaminación del Aire.** La maquinaria con la que la planta trabaja se alimenta con bagazo y ACPM es básicamente, por lo tanto no se están haciendo emisiones de gases a la atmósfera por parte de estas, el único proceso en el cual se emiten gases es en el transporte de la mercancía, lo que obliga a la empresa a solicitarle el registro de emisión de gases al día a su transportador contratado. Tampoco se presentan olores muy fuertes en el proceso productivo. Por lo tanto el impacto que se pueda presentar en torno a la contaminación del aire es mínimo.

El proyecto se acogerá a:

Al Sistema Nacional Ambiental – SINA, artículos 2 y 4 de la ley 99 de 1993, donde se garantiza la adopción y ejecución de programas y proyectos para poner en marcha los principios ambientales contemplados en dicha ley.

Al artículo 5 de la Ley 99 de 1993 determina que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, entre otras funciones, establecer mecanismos de concertación con el sector privado, para la formulación y ejecución de planes de acción encaminados al cumplimiento de metas ambientales.

Al “Convenio Marco de Concertación para una PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA”, firmado entre el Gobierno Nacional, a través del hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y los Gremios Empresariales, el 5 de Junio de 1995, establece los lineamientos básicos para la elaboración de convenios de concertación regionales.

Y a la Política Nacional de Producción Más Limpia, aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en agosto de 1997, contempla dentro de sus estrategias promover la autorregulación y la autogestión a partir de la puesta en marcha de convenios de concertación para una Producción Más Limpia de carácter sectorial y regional, que deben ser entendidos como instrumentos que faciliten la gestión ambiental entre las autoridades ambientales y los respectivos sectores productivos.

**18.3.3 Aguas Residuales.** Como se mencionó anteriormente, el trapiche en su proceso productivo requiere agua para aseo de maquinaria de la planta, para poder generar la decantación de la panela en los depósitos y para el uso del personal tal como baños. El agua resultante de estos procesos sale ligeramente sucia, y no requiere de un tratamiento previo para botarla.

**18.3.4 En aspecto Social.** La generación de empleo constituye el elemento más importante que caracteriza a agroindustria panelera. En Colombia se calcula que unas 3 50.000 personas se involucran directa e indirectamente en las labores de cultivo de la caña y la elaboración de la panela lo cual equivale a 120.000 empleos permanentes, siendo este renglón productivo el segundo generador de empleo rural después del café.

Otro aspecto para destacare es su contribución a la estabilidad económica y social, local y regional. En los Andes colombianos se cultivan 226.000 hectáreas en caña panelera y se presentan 15 sistemas agroalimentarios locales basados en la panela, conformas de organización de la producción que agrupan a varios actores sociales como dueños de trapiche, cultivadores de caña sin trapiche, aparceros, trabajadores de campo y de proceso.

Las relaciones económicas entre ellos son, en su mayoría, de carácter monetario, mediante el pago de salarios, de alquileres de equipos de proceso, de contratos de aparcería y de moliendas en compañías; sin embargo, aún prevalecen relaciones de parentesco, vecindario e intercambios no monetarios que son elementos claves en la circulación y acceso de los diferentes agentes productivos a recursos como mano de obra, tierra y capital.

Con este proyecto parte de aprovechar la capacidad instalada del trapiche ubicado en la finca Gualanday para incrementar la producción de la panela y de potenciar la producción de caña en los cultivadores de la Vereda Las Mercedes. Con esta premisa el proyecto plantea un trabajo de inclusión productiva, donde a partir de las potencialidades de los habitantes de la región se genera un desarrollo social asociativo, que redunde en un desarrollo económico y se refleja en el desarrollo persona de cada una de las personas que intervienen en el proceso productivo.

Con esta perspectiva, el proyecto se plantea a siete años, con el fin de aprovechar la capacidad máxima de producción de caña de azúcar y madurar en los actores que intervienen en él su experticia antes de proyectarse a otras veredas.

## 19. CONCLUSIONES

De acuerdo con los análisis anteriores se concluye:

- El proyecto es factible técnicamente, pues cuenta con los recursos necesarios para la producción y se aprovecha la capacidad instalada del trapiche.
- El proyecto es factiblemente económica y financieramente, tal como se puede observar en las evaluaciones financieras realizadas, donde los inversionistas plantean como tasa mínima de retorno para realizar la inversión el 30%. La TIR obtenida es del 112% y el valor Presente Neto de \$101.802,4, que lo hace un proyecto atractivo, pues reporta utilidades a pesos de hoy.
- En cuanto al análisis de sensibilidad del proyecto se puede observar que el VPN sigue siendo positivo (98%) cuando los precios sufren una caída del 20%, igualmente el VPN tiene este comportamiento cuando los insumos se incrementan en 20%.
- Aunque el proyecto es muy estable en su comportamiento con en los incrementos de los insumos y baja en los precios, se tiene un horizonte de tiempo de 7 años, tiempo en el cual la utilización de la infraestructura sólo será para la producción de panela que se genere de los cultivos de la vereda Las Mercedes.
- En el estudio de este proyecto se concluye claramente como la construcción de este tipo de empresa en la región beneficia a los productores de la caña y las comunidades que viven en sus alrededores, quienes serían los proveedores de esta materia prima y tendrían aseguradas las ventas de las cosechas a la empresa productora de panela a precios justos y razonables que les permitan obtener ganancias justas.
- La empresa ya tiene asegurado la venta del producto de acuerdo con el estudio hecho de su mercado objetivo de algunas regiones de clima mas frío donde se venderá el producto a través de mayoristas, lo que le permite a la empresa productora de panela tener asegurado el pago de sus obligaciones y compromisos que sean necesarios para la realización del proyecto.
- En cuanto al estudio técnico, se puede concluir que la capacidad instalada es suficiente para el incremento de producción de panela que se plantea, el cual pasa de producir inicialmente 40 cargas de panela y para ello sólo se requiere de 4 días hábiles al mes con todo el equipo funcionando al 100%, dado que se

producirían 10 cargas por día, y un día adicional que es para el mantenimiento y limpieza de la infraestructura.

Lo anterior significa que se inicia produciendo sólo 40 cargas al mes con la gran probabilidad de que se incremente la producción en un 10% en cada año hasta el año 3. En los años siguientes se proyecta el aumento en la producción en un 20%, lo que significa que hasta el año 7 se llegaría a producir 1. 204.3 cargas de panela en el año. Todo esto en la medida en que los cultivadores proveedores de la materia prima sectoricen y organicen sus cultivos que permitan abastecer la capacidad que tiene la infraestructura. Adicional a esto, es importante implementar este proyecto y lograr nuestro objetivo en la medida en que maduremos, consolidemos y amplíemos los horizontes del mercado con solidez y firmeza que permitan asegurar la venta de la producción.

## 20. RECOMENDACIONES

Como un factor crítico de éxito del proyecto, se recomienda realizar un trabajo conjunto con los habitantes de la vereda Las Mercedes, quienes se convertirían en proveedores aliados para el incremento de la producción de panela. Con el acercamiento hacia este público se realizaría un trabajo de inclusión en el proyecto, donde ellos tendrían un beneficio económico, educativo y social.

Es necesario tener en cuenta que existen muchas limitaciones al entrar a un nuevo mercado; es importante entender cómo se comporta el mercado y la demanda, es decir cómo percibe el consumidor nuestro servicio y a qué tipo de competencia nos enfrentamos.

El análisis del mercado muestra que prácticamente la competencia se orienta al consumo de azúcares por el desconocimiento de los beneficios de la panela, lo que lleva a la necesidad de escoger una estrategia comercial teniendo en cuenta los pocos conocimientos de los beneficios del producto, es decir, qué tipo de publicidad es la que se requiere para que el producto sea conocido y por ende, vendido.

Se debe realizar una planificación de las cosechas, ya que en la medida en que los cultivadores proveedores de la materia prima sectoricen y organicen sus cultivos que permitan abastecer la capacidad que tiene la infraestructura durante los períodos proyectados en el proyecto.

Es importante implementar este proyecto como una estrategia de desarrollo sostenible de la región, ya que el futuro de los proyectos productivos del sector agropecuario pinta muy halagador para los países que, como Colombia, disponen además de una variedad de climas; infinitos recursos naturales, humano – campesino altamente calificado para iniciar cualquier proceso de desarrollo de siembra y posterior abastecimiento con productos de pan – coger.

Realizar un trabajo de visión compartida con los proveedores aliados para que piensen en cultivar caña de azúcar con destinación de la misma hacia el consumo humano, lo que supone un reto que si bien tiene muchos factores a favor, sin embargo, no se puede dejar de lado, las políticas del gobierno en esta materia, ya que de ellas dependerán que se incentive o no este sector y la tendencia de los biocombustibles, los cuales podrían ser más atractivos para quienes decidan cultivar la caña de azúcar que la producción de panela o el azúcar mismo.

Los inversionistas deberán en el corto o mediano plazo, vincularse a las organizaciones gremiales de nivel nacional, regional y local para lograr, de esta forma, consolidar el trapiche dentro de la agroindustria panelera para fomentar la conformación y el fortalecimiento de núcleos productivos empresariales a nivel regional para mejorar la capacidad de negociación frente a los intermediarios y desarrollar programas sistemáticos de capacitación del capital humano y de mejoramiento tecnológico, dirigido a la introducción de tecnologías más sostenibles y competitivas.



## 21. ANEXOS

### Anexo A. Cálculo nómina operarios

CÁLCULO NÓMINA OPERARIOS PARA EL PROYECTO SUPONIENDO UN INCREMENTO DEL IPC DEL 6% AÑO PROPORCIONAL DE ACUERDO A LA NECESIDAD REQUERIDA POR EL INCREMENTO EN LA PRODUCCION																		
		MES	AÑO	VALOR DIA AÑO(CERO)	INCREMENTO	AÑO 1	INCREMENTO	AÑO 2	INCREMENTO	AÑO 3	INCREMENTO	AÑO 4	INCREMENTO	AÑO 5	INCREMENTO	AÑO 6	INCREMENTO	AÑO 7
CARGAS						480		528		581		697		836		1.004		1.204
NECESIDAD DIAS						60		66		73		87		105		125		151
SALARIO	LEY	461.500,00	5.538.000,00	15.383,33	16.306,33	978.380,00	17.284,71	1.140.791,08	18.321,80	1.330.162,40	19.421,10	1.691.966,57	20.586,37	2.152.181,48	21.821,55	2.737.574,84	23.130,85	3.482.195,20
CESANTIAS	8,33%	38.442,95	461.315,40	1.281,43	1.358,32	81.499,05	1.439,82	95.027,90	1.526,21	110.802,53	1.617,78	140.940,82	1.714,84	179.276,72	1.817,74	228.039,98	1.926,80	290.066,86
PRIMA	8,33%	38.442,95	461.315,40	1.281,43	1.358,32	81.499,05	1.439,82	95.027,90	1.526,21	110.802,53	1.617,78	140.940,82	1.714,84	179.276,72	1.817,74	228.039,98	1.926,80	290.066,86
VACACIONES	4,17%	19244,55	230.934,60	641,49	679,97	40.798,45	720,77	47.570,99	764,02	55.467,77	809,86	70.555,01	858,45	89.745,97	909,96	114.156,87	964,56	145.207,54
INTERESES A LAS CESANTÍAS	1%	4.615,00	55.380,00	153,83	163,06	9.783,80	172,85	11.407,91	183,22	13.301,62	194,21	16.919,67	205,86	21.521,81	218,22	27.375,75	231,31	34.821,95
SUBSIDIO DE TRANSPORTE	LEY	55.000,00	660.000,00	1.833,33	1.943,33	116.600,00	2.059,93	135.955,60	2.183,53	158.524,23	2.314,54	201.642,82	2.453,41	256.489,67	2.600,62	326.254,86	2.756,66	414.996,18
FONDO DE PENSIONES	16,00%	73840	886.080,00	2.461,33	2.609,01	156.540,80	2.765,55	182.526,57	2.931,49	212.825,98	3.107,38	270.714,65	3.293,82	344.349,04	3.491,45	438.011,97	3.700,94	557.151,23
SALUD	12,50%	57687,5	692.250,00	1.922,92	2.038,29	122.297,50	2.160,59	142.598,89	2.290,22	166.270,30	2.427,64	211.495,82	2.573,30	269.022,68	2.727,69	342.196,86	2.891,36	435.274,40
ARP	0,05%	240,90	2.890,84	8,03	8,51	510,71	9,02	595,49	9,56	694,34	10,14	883,21	10,75	1.123,44	11,39	1.429,01	12,07	1.817,71
PARAFISCALES	9,00%	41535	498.420,00	1.384,50	1.467,57	88.054,20	1.555,62	102.671,20	1.648,96	119.714,62	1.747,90	152.276,99	1.852,77	193.696,33	1.963,94	246.381,74	2.081,78	313.397,57
						0,13		0,13		0,13		0,13		0,13		0,13		0,13

**Anexo A. Calculo nomina operarios (Continuación)**

<b>RESUMEN</b>							
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>
CARGAS	480	528	581	697	836	1.004	1.204
NECESIDAD DIAS	60	66	73	87	105	125	151
SALARIO	978.380	1.140.791	1.330.162	1.691.967	2.152.181	2.737.575	3.482.195
CESANTIAS	81.499	95.028	110.803	140.941	179.277	228.040	290.067
PRIMA	81.499	95.028	110.803	140.941	179.277	228.040	290.067
VACACIONES	40.798	47.571	55.468	70.555	89.746	114.157	145.208
INTERESES A LAS CESANTÍAS	9.784	11.408	13.302	16.920	21.522	27.376	34.822
SUBSIDIO TTE	116.600	135.956	158.524	201.643	256.490	326.255	414.996
FONDO DE PENSIONES	156.541	182.527	212.826	270.715	344.349	438.012	557.151
SALUD	122.298	142.599	166.270	211.496	269.023	342.197	435.274
ARP	511	595	694	883	1.123	1.429	1.818
PARAFISCALES	88.054	102.671	119.715	152.277	193.696	246.382	313.398
<b>TOTAL NOMINA POR OPERARIO</b>	<b>1.675.964</b>	<b>1.954.174</b>	<b>2.278.566</b>	<b>2.898.336</b>	<b>3.686.684</b>	<b>4.689.462</b>	<b>5.964.995</b>
<b>TOTAL NOMINA POR 7 OPERARIO</b>	<b>11.731.745</b>	<b>13.679.215</b>	<b>15.949.964</b>	<b>20.288.355</b>	<b>25.806.787</b>	<b>32.826.233</b>	<b>41.754.968</b>

## Anexo B. Cálculo materia prima

<b>Cálculo Materia Prima</b>												
	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4		
RUBRO	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Panela 480. Cargas o 48000 K	480	45000	21600000	528	47700	25185600	580	50562	29325960	696,96	53595,72	37354073,01
Bolsas	1920	400	768000	2112	424	895488	2320	449,44	1042700,8	2787,84	476,4064	1328144,818
Empaque transparente	3600	250	900000	3960	265	1049400	4350	280,9	1221915	5227,2	297,754	1556419,709
Etiquetas marca	46080	30	1382400	50688	31,8	1611878,4	55680	33,708	1876861,44	66908,16	35,73048	2390660,673
			<b>24.650.400,00</b>			<b>28.742.366,40</b>			<b>33.467.437,24</b>			<b>42.629.298,21</b>

	AÑO 5			AÑO 6			AÑO 7		
RUBRO	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	MATERIA PRIMA NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Panela 480. Cargas o 48000 K	836,352	56811,463	47514380,87	1003,6224	60220,151	60438292,47	1204,34688	63833,3601	76877508,02
Bolsas	3345,408	504,99078	1689400,209	4014,4896	535,290231	2148917,065	4817,38752	567,407645	2733422,507
Empaque transparente	6272,64	315,61924	1979765,87	7527,168	334,556394	2518262,186	9032,6016	354,629778	3203229,501
Etiquetas marca	80289,792	37,874309	3040920,376	96347,7504	40,1467673	3868050,718	115617,3	42,5555734	4920160,513
			<b>54.224.467,32</b>			<b>68.973.522,44</b>			<b>87.734.320,54</b>

Calculo Materia Prima proporcional con las necesidades de produccion y el incremento de IPC 6% anual

Año	1	2	3	4	5	6	7
Resumen	24.650.400,00	28.742.366,40	33.467.437,24	42.629.298,21	54.224.467,32	68.973.522,44	87.734.320,54



Anexo C. Tabla mano de obra.

<b>Tabla Mano de obra</b>							
PERIODOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
CARGAS	480,00	528,00	580,80	696,96	836,35	1.003,62	1.204,35
NECESIDAD DIAS	60,00	66,00	72,60	87,12	104,54	125,45	150,54
SALARIO	978.380,00	1.140.791,08	1.330.162,40	1.691.966,57	2.152.181,48	2.737.574,84	3.482.195,20
CESANTIAS	81.499,05	95.027,90	110.802,53	140.940,82	179.276,72	228.039,98	290.066,86
PRIMA	81.499,05	95.027,90	110.802,53	140.940,82	179.276,72	228.039,98	290.066,86
VACACIONES	40.798,45	47.570,99	55.467,77	70.555,01	89.745,97	114.156,87	145.207,54
INTERESES A LAS CESANTÍA	9.783,80	11.407,91	13.301,62	16.919,67	21.521,81	27.375,75	34.821,95
SUBSIDIO TTE	116.600,00	135.955,60	158.524,23	201.642,82	256.489,67	326.254,86	414.996,18
FONDO DE PENSIONES	156.540,80	182.526,57	212.825,98	270.714,65	344.349,04	438.011,97	557.151,23
SALUD	122.297,50	142.598,89	166.270,30	211.495,82	269.022,68	342.196,86	435.274,40
ARP	510,71	595,49	694,34	883,21	1.123,44	1.429,01	1.817,71
PARAFISCALES	88.054,20	102.671,20	119.714,62	152.276,99	193.696,33	246.381,74	313.397,57
TOTAL NOMINA POR OPERA	1.675.963,57	1.954.173,52	2.278.566,33	2.898.336,37	3.686.683,86	4.689.461,87	5.964.995,49
<b>TOTAL NOMINA POR 7 OPE</b>	<b>11.731.744,98</b>	<b>13.679.214,64</b>	<b>15.949.964,28</b>	<b>20.288.354,56</b>	<b>25.806.787,00</b>	<b>32.826.233,06</b>	<b>41.754.968,46</b>

Anexo D: Tablas CIF (Costos Indirectos de fabricación)

<b>Tabla CIF</b>							
PERIODOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
RUBROS	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL
ARRIENDO TERRENO	1.200.000,00	1.272.000,00	1.348.320,00	1.429.219,20	1.514.972,35	1.605.870,69	1.702.222,93
DEPRECIACIÓN PLANTA (Máquina en 5 años)	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	0,00	0,00
SERVICIOS PÚBLICOS	180.000,00	190.800,00	202.248,00	214.382,88	227.245,85	240.880,60	255.333,44
MANTENIMIENTO	<b>1.317.500,00</b>	1.396.550,00	1.480.343,00	1.569.163,58	1.663.313,39	1.763.112,20	1.868.898,93
<b>TOTAL</b>	<b>3.897.500,00</b>	<b>4.131.350,00</b>	<b>4.379.231,00</b>	<b>4.641.984,86</b>	<b>4.920.503,95</b>	<b>5.215.734,19</b>	<b>5.528.678,24</b>

Anexo E. Tabla gastos Administración y venta

<b>Tabla Gastos Admon y venta</b>							
PERIODOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
RUBROS	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL
VENTAS	61.320.000,00	67.320.000,00	75.794.400,00	90.953.280,00	109.562.112,00	133.481.779,20	156.565.094,40
COMISIONES (3% ventas)	1.839.600,00	2.019.600,00	2.273.832,00	2.728.598,40	3.286.863,36	4.004.453,38	4.696.952,83
HONORARIOS	1.200.000,00	1.272.000,00	1.348.320,00	1.429.219,20	1.514.972,35	1.605.870,69	1.702.222,93
PAPELERÍA	300.000,00	318.000,00	337.080,00	357.304,80	378.743,09	401.467,67	425.555,73
<b>TOTAL</b>	<b>3.339.600,00</b>	<b>3.609.600,00</b>	<b>3.959.232,00</b>	<b>4.515.122,40</b>	<b>5.180.578,80</b>	<b>6.011.791,74</b>	<b>6.824.731,50</b>

## Anexo F. Flujo de caja

Flujo de Caja (Proyecto Incremento Producción de Panela en la Finca Gualanday)									
			48	52.8	116.16	139.392	167.2704	200.72448	
Precio Unitario			127,750.00	127500	130500	130500	131000	133000	130000
Cantidades			480.00	528	580.8	696.96	836.352	1003.6224	1204.34688
Costos de ventas		Materia prima(anexo Hoja de calculo)	24,650,400.00	28,742,366.40	33,467,437.24	42,629,298.21	54,224,467.32	68,973,522.44	87,734,320.54
		Mano de Obra(anexo en hoja de calculo)	11,731,744.98	13,679,214.64	15,949,964.28	20,288,354.56	25,806,787.00	32,826,233.06	41,754,968.46
		Costos Indirectos fijos(anexo hoja de calculo)	3,897,500.00	4,131,350.00	4,379,231.00	4,641,984.86	4,920,503.95	5,215,734.19	5,528,678.24
Gastos Administrativos y venta		Gastos de Admon y venta	3,339,600.00	3,609,600.00	3,959,232.00	4,515,122.40	5,180,578.80	6,011,791.74	6,824,731.50
Variable / Periodo	Signo	0	1 AÑO	2AÑO	3AÑO	4AÑO	5AÑO	6AÑO	7AÑO
Ventas	+	p x cant	61,320,000	67,320,000	75,794,400	90,953,280	109,562,112	133,481,779	156,565,094
Costos	-		40,279,645	46,552,931	53,796,633	67,559,638	84,951,758	107,015,490	135,017,967
Gastos Administración y venta	-		3,339,600	3,609,600	3,959,232	4,515,122	5,180,579	6,011,792	6,824,732
<b>UAI</b>	<b>=</b>		<b>17,700,755</b>	<b>63,710,400</b>	<b>71,835,168</b>	<b>86,438,158</b>	<b>104,381,533</b>	<b>127,469,987</b>	<b>149,740,363</b>
Intereses	-		-	-	-	-	-	-	-
<b>UAI</b>	<b>=</b>		<b>17,700,755</b>	<b>63,710,400</b>	<b>71,835,168</b>	<b>86,438,158</b>	<b>104,381,533</b>	<b>127,469,987</b>	<b>149,740,363</b>
Impuesto	-		6,195,264	22,298,640	25,142,309	30,253,355	36,533,537	44,614,496	52,409,127
<b>Utilidad Neta</b>	<b>=</b>		<b>11,505,491</b>	<b>41,411,760</b>	<b>46,692,859</b>	<b>56,184,802</b>	<b>67,847,997</b>	<b>82,855,492</b>	<b>97,331,236</b>
Costos y gastos que no implican efectivo									
Depreciacion Maq.	+		1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	-	-
Inversion Inicial	-	-26,350,000.00							
Estudio De Fact	-								
Valor en Libros Maq	+								
<b>Flujo de Caja Neto</b>	<b>+ -</b>	<b>- 26,350,000</b>	<b>12,705,491</b>	<b>42,611,760</b>	<b>47,892,859</b>	<b>57,384,802</b>	<b>69,047,997</b>	<b>82,855,492</b>	<b>97,331,236</b>

## Anexo F. Flujo de caja (continuación)

La tasa de rendimiento que el inversionista desea es del 30%

ALGUNOS CALCULOS Y ANALISIS A PARTIR DE EL RESULTADO DE EL FLUJO DE CAJA DE EL PROYECTO			
VALOR ACTUAL NETO (VAN)	101,802,376		El proyecto es realmente rentable cumple y supera las expectativas de el inversionista
TASA INTERNA DE RETORNO	112%	máxima rentabilidad	
VALOR ACTUAL NETO (VAN)	-		en este punto el proyecto expresa su punto máximo
TASA INTERNA DE RETORNO	112%		



## Anexo G. Sensibilización del proyecto frente al precio del producto

Sensibilización del proyecto Flujo de Caja (Proyecto)										
Porcentajes de sensibilización frente al precio del producto	Variación d el porcentaje que usted crea	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%		
Precio Unitario inicial		127,750.00	127,500.00	130,500.00	130,500.00	131,000.00	133,000.00	130,000.00		
Producción cargas año			48	52.8	116.16	139.392	167.2704	200.72448		
Precio Unitario		102,200.00	102,000.00	104,400.00	104,400.00	104,800.00	106400	104000		
Cantidades		480.00	528	580.8	696.96	836.352	1003.6224	1204.34688		
Costos de ventas	Materia prima(anexo Hoja de cálculo)	24,650,400.00	28,742,366.40	33,467,437.24	42,629,298.21	54,224,467.32	68,973,522.44	87,734,320.54		
	Mano de Obra(anexo en hoja de cálculo)	11,731,744.98	13,679,214.74	15,949,964.28	20,288,354.56	25,806,787.00	32,826,233.06	41,754,968.46		
	Costos Indirectos fijos(anexo hoja de cálculo)	3,897,500.00	4,131,350.00	4,379,231.00	4,641,984.86	4,920,503.95	5,215,734.19	5,528,678.24		
Gastos Administrativos y venta	Gastos de Admón. y venta	3,339,600.00	3,609,600.00	3,959,232.00	4,515,122.40	5,180,578.80	6,011,791.74	6,824,731.50		
Variable / Periodo	Signo	0	1 AÑO	2AÑO	3AÑO	4AÑO	5AÑO	6AÑO	7AÑO	
Ventas	+	p xcant	49,056,000	53,856,000	60,635,520	72,762,624	87,649,690	106,785,423	125,252,076	
Costos			40,279,645	46,552,931	53,796,633	67,559,638	84,951,758	107,015,490	135,017,967	
Gastos Administración y venta	-		3,339,600	3,609,600	3,959,232	4,515,122	5,180,579	6,011,792	6,824,732	
UAI	=		5,436,755	50,246,400	56,676,288	68,247,502	82,469,111	100,773,632	118,427,344	
Intereses	-		-	-	-	-	-	-	-	
UAI	=		5,436,755	50,246,400	56,676,288	68,247,502	82,469,111	100,773,632	118,427,344	
Impuesto	-		1,902,864	17,586,240	19,836,701	23,886,626	28,864,189	35,270,771	41,449,570	
Utilidad Neta	=		3,533,891	32,660,160	36,839,587	44,360,876	53,604,922	65,502,861	76,977,774	
Costos y gastos que no implican efectivo										
Depreciación Maq.	+		1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	-	-	
Inversión Inicial	-		-26,350,000.00							
Estudio De Fact	-									
Valor en Libros Maq	+									
Flujo de Caja Neto	+ -	-	26,350,000	4,733,891	33,860,160	38,039,587	45,560,876	54,804,922	65,502,861	76,977,774
VALOR ACTUAL NETO (VAN)		\$ 71,192,370.70	Se puede observar claramente que el proyecto con una caída de los precios de un 20% del producto en el mercado sigue siendo rentable y sigue superando las expectativas de el inversionista							
TASA INTERNA DE RETORNO(TIR)		88%								

## Anexo H . Sensibilización del proyecto frente al costo de la materia prima

En el cuadro siguiente se hace un ejercicio de sensibilización del proyecto frente a los costos de la materia prima para la fabricación del producto (panela) es decir, ¿qué tan sensible es el proyecto si los precios de la materia prima se incrementan en un 20% ? Analizar el cuadro siguiente y cambiar los porcentajes en la tabla de Excel para analizar la sensibilidad de este proyecto cuando los precios de la materia prima varíen.

Porcentaje de variación frente costos de la materia prima	Variación del porcentaje que usted crea	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Costo materia prima inicial		24,650,400.00	28,742,366.40	33,467,437.24	42,629,298.21	54,224,467.32	68,973,522.44	87,734,320.54	
<b>Flujo de Caja (Proyecto)</b>									
			48	52.8	116.16	139.392	167.2704	200.72448	
Precio Unitario		127,750.00	127500	130500	130500	131000	133000	130000	
Cantidades		480.00	528	580.8	696.96	836.352	1003.6224	1204.34688	
Costos de ventas	Materia prima(anexo Hoja de cálculo)	29,580,480.00	34,490,839.68	40,160,924.69	51,155,157.85	65,069,360.78	82,768,226.93	105,281,184.65	
	Mano de Obra(anexo en hoja de cálculo)	11,731,744.98	13,679,214.74	15,949,964.28	20,288,354.56	25,806,787.00	32,826,233.06	41,754,968.46	
	Costos Indirectos fijos(anexo hoja de cálculo)	3,897,500.00	4,131,350.00	4,379,231.00	4,641,984.86	4,920,503.95	5,215,734.19	5,528,678.24	
Gastos Administrativos y venta	Gastos de Admón. y venta	3,339,600.00	3,609,600.00	3,959,232.00	4,515,122.40	5,180,578.80	6,011,791.74	6,824,731.50	
<b>Variable / Periodo</b>	<b>Signo</b>	<b>0</b>	<b>1 AÑO</b>	<b>2AÑO</b>	<b>3AÑO</b>	<b>4AÑO</b>	<b>5AÑO</b>	<b>6AÑO</b>	<b>7AÑO</b>
Ventas	+	p x cant	61,320,000	67,320,000	75,794,400	90,953,280	109,562,112	133,481,779	156,565,094
Costos	-		45,209,725	52,301,404	60,490,120	76,085,497	95,796,652	120,810,194	152,564,831
Gastos Administración y venta	-		3,339,600	3,609,600	3,959,232	4,515,122	5,180,579	6,011,792	6,824,732
<b>UAII</b>	<b>=</b>		<b>12,770,675</b>	<b>63,710,400</b>	<b>71,835,168</b>	<b>86,438,158</b>	<b>104,381,533</b>	<b>127,469,987</b>	<b>149,740,363</b>
Intereses	-		-	-	-	-	-	-	-
<b>UAI</b>	<b>=</b>		<b>12,770,675</b>	<b>63,710,400</b>	<b>71,835,168</b>	<b>86,438,158</b>	<b>104,381,533</b>	<b>127,469,987</b>	<b>149,740,363</b>
Impuesto	-		4,469,736	22,298,640	25,142,309	30,253,355	36,533,537	44,614,496	52,409,127
<b>Utilidad Neta</b>	<b>=</b>		<b>8,300,939</b>	<b>41,411,760</b>	<b>46,692,859</b>	<b>56,184,802</b>	<b>67,847,997</b>	<b>82,855,492</b>	<b>97,331,236</b>
Costos y gastos que no implican efectivo									
Depreciación Maq.	+		1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	-	-
Inversión Inicial	-	-26,350,000.00							
Estudio De Fact	-								
Valor en Libros Maq	+								
<b>Flujo de Caja Neto</b>	<b>+ -</b>	<b>- 26,350,000</b>	<b>9,500,939</b>	<b>42,611,760</b>	<b>47,892,859</b>	<b>57,384,802</b>	<b>69,047,997</b>	<b>82,855,492</b>	<b>97,331,236</b>
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>		<b>\$ 99,337,336.07</b>	Se puede observar claramente que el proyecto con un incremento de los precios de un 20% de la materia prima sigue siendo rentable y sigue superando las expectativas de el inversionista						
<b>TASA INTERNA DE RETORNO(TIR)</b>		<b>108%</b>							

## BIBLIOGRAFÍA

CENTRAL DE INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA LTDA. Manual para la elaboración de panela y otros derivados de la caña. Barbosa: CIMPA, 1992. 29 p.

CHEJNE JANNA, Farid. Termodinámica básica. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana. 2000.  
333 p.

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA. Artículos técnicos sobre el cultivo de la caña y la elaboración de panela. Santander: CORPOICA, 1996. 22 p.

Manual de caña de azúcar para la producción de panela. Palmira: Fedepanela, 2000. 24 p.

FEDERACIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE PANELA. Manual de caña de azúcar para la producción de panela. Bucaramanga: CORPOICA, 2000. p. 154.

HENAO R., Carlos, MORENO, Rocío y OLARTE, Gilberto. La panela, una agroindustria que se consolida. Bogotá: Fondo Nacional de Fomento Panelero, 1999. 30 p.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Curso de caña y elaboración de la panela. Santander: CIMPA, 1986. p. 156.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Producción de caña y elaboración de la panela. Bogotá: ICA, 1986. 233 p. (Compendio No. 45).

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Observatorio Agrocadenas Colombia. Documento de Trabajo No. 57 La cadena agroindustrial de la panela en Colombia una mirada global de su estructura y dinámicas. 1991-2005. Bogotá, Marzo de 2005

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA - Fundación de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2004. Evaluación de la producción de panela como estrategia de diversificación en la generación de ingresos en áreas rurales de América Latina. Bogotá, Corpoica-FAO (informe final de proyecto) en proceso de publicación).

RODRÍGUEZ, G. 2000. La agroindustria panelera frente al nuevo milenio. Bucaramanga, Corpoica- Fedepanela-SENA.