

**PROYECTO DE PREFACTIBILIDAD PARA UN PLAN DE NEGOCIOS EN
LA DIVERSIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE LA PANELA EN UNA FINCA
PRODUCTORA DE CAÑA DE AZÚCAR**

GABRIEL ANDRÉS GARCÍA MORENO



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO

FACULTAD DE ECONOMÍA

ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS

BOGOTÁ

2015

**PROYECTO DE PREFACTIBILIDAD PARA UN PLAN DE NEGOCIOS EN
LA DIVERSIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE LA PANELA EN UNA FINCA
PRODUCTORA DE CAÑA DE AZÚCAR**

GABRIEL ANDRÉS GARCÍA MORENO

**Proyecto de grado para optar El título de
Especialista en Evaluación y Desarrollo de Proyectos**

Asesor Metodológico

DR. FERNANDO ISAAC

COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO

FACULTAD DE ECONOMÍA

ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS

BOGOTÁ

2015

Contenido

	pág.
Introducción	1
1. Justificación del Proyecto	3
2. Metodología	4
3. Descripción del producto y el Sector en Colombia	7
3.1 Definición del Producto	7
3.1.1 Especificaciones nutricionales de la panela.	7
3.2 Presentaciones de la panela	9
3.2.1 Panela tradicional	9
3.2.2 Panela Pulverizada	10
3.2.3 Panela Saborizada	11
3.3 Preparaciones y aplicaciones de la panela	12
3.4 Tipología del producto	13
3.5 Proceso de producción panela tradicional	13
3.5.1 Corte	14
3.5.2 Transporte y apronte	15

3.5.3 Molienda	16
3.5.4 Pozuelo	16
3.5.5 Limpieza	17
3.5.6 Clarificación	18
3.5.7 Evaporación y concentración	18
3.5.8 Punteado	19
3.5.9 Batido y enfriamiento	20
3.5.10 Moldeo	20
3.5.11 Empaque	21
3.5.12 Almacenamiento	22
3.6 Análisis del Sector Colombiano	23
3.6.1 Producción y consumo de panela en Colombia	23
3.6.2 Participación en la producción por departamento	23
3.6.3 Nivel de participación en la producción de panela en el mundo	24
3.6.4 Cadena de distribución de panela en Colombia	27
3.6.4.1 Productores de caña de panela	28
3.6.4.2 Comercializadores Mayoristas.	28
3.6.4.3 Comercializadores Minoristas	29
3.6.4.4 Cliente final.	29
3.6.5 Principales productores de panela en Colombia	29
4. Análisis Situacional	31
4.1 Macro localización	32

4.1.1 Micro Localización	33
5. Estudio de Mercado	34
5.1 Características generales del mercado panelero	34
5.1.1 Cadena de distribución de panela pulverizada	34
5.1.2 Variaciones estacionales y cíclicas	35
5.2 Producción de panela tradicional y pulverizada en Colombia	36
5.3 Consumo de panela tradicional y pulverizada en Colombia	37
5.4 Análisis del comportamiento de la panela	38
5.4.1 Panela tradicional	38
5.4.2 Panela pulverizada	39
5.4.3 Per cápita de consumo de panela en Colombia	40
5.4.4 Proyección demanda local esperada y participación en el mercado	40
5.5 Precio	41
5.6 Productos Sustitutos	42
5.6.1 Comportamiento de la producción y consumo de azúcar refinada	42
5.6.2 Comportamiento del precio azúcar refinado en Colombia	44
5.6.3 Per cápita de consumo de azúcar en Colombia	44
5.7 Tendencia del mercado panelero	45
5.8 Matriz DOFA (Debilidades – Oportunidades – Fortalezas – Amenazas)	47
5.8.1 Estrategias (FO).	48
5.8.2 Estrategias (DO)	48
5.8.3 Estrategias (FA).	48

5.8.4 Estrategias (DA).	49
5.9 Colombia y sus Acuerdos Comerciales vigentes	49
5.10 Exportación de Panela desde Colombia	50
5.10.1 Principales países destinos de exportación de panela desde Colombia	52
5.10.2 Principales Empresas colombianas exportadoras de panela	53
5.10.3 Importaciones de panela hacia Colombia	54
5.10.4 Opciones de mercado en otros países	54
5.10.5 Matriz de potencialidad	56
6. Estudio Técnico	58
6.1 Proceso de producción de la panela pulverizada	58
6.2 Normas sanitarias para la producción de panela	59
6.2.1 Adecuación de áreas productivas según normas.	60
6.2.1.1 Infraestructura	60
6.2.1.2 Elementos.	61
6.2.1.3 Equipos operativos	62
6.3 Materia Prima	63
6.4 Mano de Obra	64
6.4.1 Personal Operativo	64
6.4.2 Personal administrativo	64
6.5 Costo Fijo	65
6.6 Costo variable	65
6.7 Tamaño	65

7. Evaluación Financiera	67
7.1 Sin proyecto	67
7.1.1 Información general	67
7.1.2 Costos fijos anuales	68
7.1.3 Costos de personal operativo anual	69
7.1.4 Costos totales anuales	70
7.1.5 Escenarios	71
7.1.5.1 Escenario 1 pesimista sin proyecto	71
7.1.5.2 Flujo de Caja Libre Puro pesimista sin proyecto (En \$ Constantes)	71
7.1.6 Escenario 2 normal sin proyecto	71
7.1.6.1 Flujo de Caja Libre Puro sin proyecto (En \$ Constantes) (2)	72
7.1.7 Escenario 3 optimista sin proyecto	72
7.1.7.1 Flujo de Caja Libre Puro sin proyecto (En \$ Constantes)	72
7.1.8 Análisis de escenarios	73
7.2 Con proyecto (opción 1)	73
7.2.1 Información general	74
7.2.2 Inversiones	74
7.2.3 Costos fijos anuales	75
7.2.4 Costos de personal operativo anual	75
7.2.5 Gastos de personal administrativo anual	76
7.2.6 Costos totales anuales	76
7.2.7 Capital de trabajo.	76
7.2.8 Financiación del proyecto	77

7.2.9 Escenarios	77
7.2.9.1 Escenario 1.Pesimista	77
7.2.9.2 Flujo de Caja Libre Puro pesimista (En \$ Constantes)	78
7.2.9.3 Flujo de Caja Libre Financiado pesimista (En \$ Constantes)	79
7.2.9.4 Escenario 2. Normal	80
7.2.9.5 Flujo de Caja Libre Puro normal (En \$ Constantes)	80
7.2.9.6 Flujo de Caja Libre Financiado normal (En \$ Constantes)	81
7.2.9.7 Escenario 3. Optimista	81
7.2.9.8 Flujo de Caja Libre Puro optimista (En \$ Constantes)	82
7.2.9.9 Flujo de Caja Libre Financiado optimista (En \$ Constantes)	83
7.3 Con proyecto (Opción 2)	84
7.3.1 Información general	84
7.3.2 Inversiones	85
7.3.3 Costos fijos	85
7.3.4 Costos variables totales anuales	86
7.3.5 Financiación del proyecto	86
7.3.5 Financiación del proyecto	87
7.3.6 Escenarios	87
7.3.6.1 Escenario 1.Pesimista	87
7.3.6.2 Flujo de Caja Libre Puro pesimista (En \$ Constantes)	88
7.3.6.3 Flujo de Caja Libre Financiado pesimista (En \$ Constantes)	89
7.3.6.4 Escenario 2. Normal	90
7.3.6.5 Flujo de Caja Libre Puro normal (En \$ Constantes)	90

7.3.6.6 Flujo de Caja Libre Financiado normal (En \$ Constantes)	91
7.3.6.7 Escenario 3. Optimista	92
7.3.6.8 Flujo de Caja Libre Puro optimista (En \$ Constantes)	92
7.3.6.9 Flujo de Caja Libre Financiado optimista (En \$ Constantes)	93
7.4 Análisis de los indicadores	94
8. Conclusiones	97
9. Recomendación	98
Referencias Bibliográficas	100

Lista de Figuras

	pág.
Figura 1. Panela tradicional	9
Figura 2. Panela pulverizada	10
Figura 3. Panela Saborizada	11
Figura 4. Tipología del producto	13
Figura 5. Flujograma proceso de producción panela tradicional	13
Figura 6. Corte	14
Figura 7. Transporte y apronte	15
Figura 8. Molienda	16
Figura 9. Puzuelo	16
Figura 10. Limpieza	17
Figura 11. Clarificación	18
Figura 12. Evaporación y concentración	18
Figura 13. Punteado	19
Figura 14. Batido y enfriamiento	20
Figura 15. Moldeo	20
Figura 16. Empaque	21
Figura 17. Almacenamiento	22
Figura 18. Participación de producción por departamento	23

Figura 19. Cadena de distribución de panela en Colombia	27
Figura 20. Macro – localización	32
Figura 21. Micro - localización	33
Figura 22. Cadena de distribución de panela pulverizada	35
Figura 23. Producción de panela Tradicional y pulverizada en Colombia	36
Figura 24. Consumo de panela tradicional y pulverizada	37
Figura 25. Producción y consumo de panela tradicional	38
Figura 26. Producción y consumo de panela pulverizada	39
Figura 27. Precio de compra al productor	41
Figura 28. Producción y consumo de azúcar refinada	43
Figura 29. Comportamiento del precio azúcar refinado en Colombia	44
Figura 30. Exportación de panela desde Colombia	51
Figura 31. Principales países destinos de exportación de panela desde Colombia	52
Figura 32. Principales empresas colombianas exportadoras de panela	53
Figura 33. Importaciones de panela hacia Colombia	54
Figura 34. Flujograma proceso de producción de la panela pulverizada	58

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Especificaciones nutricionales de la panela (Por cada 1.000 gramos)	7
Tabla 2. Descripción de la panela tradicional	9
Tabla 3. Descripción de la panela pulverizada	10
Tabla 4. Descripción de la panela Saborizada	11
Tabla 5. Nivel de participación en la producción de panela en el mundo	24
Tabla 6. Denominaciones del producto en el mundo	25
Tabla 7. Principales productores de panela en Colombia	29
Tabla 8. Per cápita de consumo de panela en Colombia	40
Tabla 9. Proyección demanda esperada local y participación en el mercado	40
Tabla 10. Precio del producto	42
Tabla 11. Per cápita de consumo de azúcar en Colombia	44
Tabla 12. Matriz DOFA	47
Tabla 13. Acuerdos Comerciales vigentes	49
Tabla 14. Preselección de mercado en otros países	55
Tabla 15. Variables País	56
Tabla 16. Variables de Sector	56
Tabla 17. Matriz de potencialidad	57
Tabla 18. Matriz de resultado	57

Tabla 19. Certificaciones y Aprobaciones	59
Tabla 20. Especificaciones técnicas de infraestructura	60
Tabla 21. Elementos	61
Tabla 22. Equipos operativos	62
Tabla 23. Materia Prima	63
Tabla 24. Personal operativo	64
Tabla 25. Personal administrativo	65
Tabla 26. Costo fijo mensual	65
Tabla 27. Costos variables	65
Tabla 28. Tamaño	66
Tabla 29. Producción Anual	66
Tabla 30. Información general	68
Tabla 31. Costos fijos anuales	68
Tabla 32. Costos de personal operativo anual	69
Tabla 33. Costos totales anuales	70
Tabla 34. Escenario pesimista sin proyecto	71
Tabla 35. Flujo de Caja Libre Puro pesimista sin proyecto (En \$ Constantes)	71
Tabla 36. Escenario normal sin proyecto	71
Tabla 37. Flujo de Caja Libre Puro sin proyecto (En \$ Constantes)	72
Tabla 38. 7 Escenario 3 optimista sin proyecto	72
Tabla 39. Flujo de Caja Libre Puro sin proyecto (En \$ Constantes)	72
Tabla 40. Análisis de escenarios	73
Tabla 41. Información general	74

Tabla 42. Inversiones	75
Tabla 43. Costos fijos anuales	75
Tabla 44. Costos de personal operativo anual	75
Tabla 45. Gastos de personal administrativo anual	76
Tabla 46. Costos totales anuales	76
Tabla 47. Capital de trabajo	77
Tabla 48. Modelo de financiación	77
Tabla 49. Escenario Pesimista	77
Tabla 50. Flujo de Caja Libre Puro pesimista (En \$ Constantes)	78
Tabla 51. Flujo de Caja Libre Financiado pesimista (En \$ Constantes)	79
Tabla 52. Escenario normal	80
Tabla 53. Flujo de Caja Libre Puro normal (En \$ Constantes)	80
Tabla 54. Flujo de Caja Libre Financiado normal (En \$ Constantes)	81
Tabla 55. Escenario optimista	81
Tabla 56. Flujo de Caja Libre Puro optimista (En \$ Constantes)	82
Tabla 57. Flujo de Caja Libre Financiado optimista (En \$ Constantes)	83
Tabla 58. Información general	84
Tabla 59. Inversiones	85
Tabla 60. Costos fijos	85
Tabla 61. Costos variables totales anuales	86
Tabla 62. Modelo de financiación	86
Tabla 62. Modelo de financiación	87
Tabla 63. Escenario Pesimista	87

Tabla 64. Flujo de Caja Libre Puro pesimista (En \$ Constantes)	88
Tabla 65. Flujo de Caja Libre Financiado pesimista (En \$ Constantes)	89
Tabla 66. Escenario normal	90
Tabla 67. Flujo de Caja Libre Puro normal (En \$ Constantes)	90
Tabla 68. Flujo de Caja Libre Financiado normal (En \$ Constantes)	91
Tabla 69. Escenario optimista	92
Tabla 70. Flujo de Caja Libre Puro optimista (En \$ Constantes)	92
Tabla 71. Flujo de Caja Libre Financiado optimista (En \$ Constantes)	93
Tabla 72. Resumen de los indicadores	94

Introducción

El presente proyecto tiene como objetivo proporcionar a la familia García Russi, la información necesaria para analizar el comportamiento del mercado nacional e internacional de la panela, con el fin de buscar alternativas para la diversificación de éste producto y que permita encontrar nuevos nichos de mercado, con mejores precios y proporcionar información para conocer las exigencias de los mercados a través del análisis en países que actualmente están demandando éste producto.

La información contenida en este documento fue abordada considerando las fuentes más recientes disponibles a la fecha de elaboración del plan, dentro del cual se tuvieron en cuenta factores importantes como el estudio de mercado nacional, donde se analiza el comportamiento actual del producto e internacional donde se identifican y se prioriza los países que actualmente están demandando panela.

En el estudio técnico se identificaron nuevos elementos, equipos y modificaciones de infraestructura de acuerdo a las exigencias de INVIMA, con el fin de producir otra alternativa en la diversificación del producto.

El tercer y final factor importante a analizar fue el estudio financiero donde se tuvo en cuenta el análisis actual (sin proyecto) y el análisis de la propuesta (con proyecto) para que el inversionista tenga más herramienta en su decisión.

El inversionista colombiano podrá utilizar este documento como punto de partida para estructurar su estrategia de oferta y entrada a nuevos mercados, no obstante debido a la rapidez

con que se mueven el mercado nacional e internacional es de vital importancia que las estadísticas del mercado aquí expuestas sean validadas periódicamente.

1. Justificación del Proyecto

La familia García Russi, se ha dedicado por más de 30 años a la producción y comercialización de panela tradicional a nivel nacional. Por lo anterior, y de acuerdo a la identificación del proyecto, nace el interés de buscar una nueva línea de negocio como es la diversificación del producto, con base en procesos que desarrollan diferentes presentaciones del mismo, sin perder las características o propiedades primarias y motivado por el Plan de Integración Comercial que es impulsado por la Federación Nacional de Productores de Panela “FEDEPANELA” que contempla un conjunto de acciones encaminadas a la conquista de nuevos mercados a nivel nacional e internacional, con participación de productores paneleros.

2. Metodología

El presente documento se elaboró teniendo en cuenta la información primaria que fue obtenida fundamentalmente a través de entrevistas con los productores de panela en el Municipio de Moniquirá “Boyacá”, para determinar los costos y tamaño de producción.

Teniendo definido el alcance y propósito del proyecto se da paso a la etapa de investigación con las diferentes entidades públicas y privadas:

Se inició con la visita a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales “**DIAN**”, con el fin de definir número de arancel del producto y demás información relacionada.

Luego se viajó al municipio de San Gil Departamento de Santander específicamente a la Universidad “**UNISANGIL**”, con el fin de conocer la maquinaria y el proceso de panela pulverizada a través del Ingeniero Wilson Gamboa Contreras, Coordinador de la facultad de ingeniería.

Así mismo, se realizaron varias visitas a **PROEXPORT**, y por medio de sus asesores específicamente con la Dra. Viviana Centanaro y el Dr. José Ramírez, encargados del tema de exportaciones de Agroindustrial y del sistema SICE, se obtuvo información relacionada con las importaciones y exportaciones del producto durante los últimos 5 años. Además de esta información se detalló las cantidades, origen, país destino, valor, forma de envío y nombre de las empresas importadoras.

Paralelamente se participó en el seminario **Formación Exportadora**, que se llevó a cabo en la sede de Proexport (Bogotá), el cual inició el 4 de noviembre y finalizó el 5 de diciembre de

2014, donde se tuvo la oportunidad de ampliar el conocimiento con respecto a la investigación de mercados a nivel internacional.

Del mismo modo en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística “**DANE**”, personalmente se solicitó y se obtuvo por medio de su asesora Leidy Munar información sobre la demanda, producción y precio promedio anual de la panela a nivel nacional.

Paralelamente se llevó a cabo las visitas al **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural** con el fin de averiguar con la Dra. Yeny Lorena Ovalle Sobre el plan estratégico que se está ejecutando sobre la panela desde el año 2012 al 2016.

Igualmente se realizó la visita a la Federación Nacional de productores de Panela **FEDEPANELA**, con el fin de obtener información sobre el comportamiento de la panela de los últimos años y recibir asesoría sobre el proceso y mercado del producto. Se habló con el señor Carlos Guerrero y la Dra. Ángela Martínez.

Por otra parte, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – **CORPOICA**, es una entidad pública, encargada de generar conocimiento científico y soluciones tecnológicas a través de actividades de investigación, innovación, transferencia de tecnología y formación de investigadores, en beneficio del sector agropecuario colombiano.

En el desarrollo de este objetivo, **CORPOICA** ha publicado gran cantidad de documentos que buscan mejorar cada día esta actividad de gran importancia para el país. Las publicaciones están entre guías de cultivo, estudios sectoriales del cultivo de la caña panelera, guías sobre técnicas, construcciones, equipos y procesos de la producción, recomendaciones para el manejo de los suelos viables para el sembrado, existe un documento “Producción de panela como estrategia de diversificación” que muestra las variedades de caña para la producción.

Con lo anterior se puede observar que ha sido un proyecto desarrollado cien por ciento, con fuentes primarias y secundarias durante la investigación. Con la información obtenida en la etapa de investigación, se inicia con la filtración y análisis de la misma, como resultado están los estudios de mercado, técnico y financiero del proyecto de prefactibilidad para un plan de negocios en la diversificación de productos de la panela en una finca productora de caña de azúcar.

3. Descripción del producto y el Sector en Colombia

3.1 Definición del Producto

La panela es un alimento completamente natural, con características endulzantes, obtenido de la deshidratación del jugo de la caña de azúcar, mediante procesos físicos de evaporación del agua presente en el mismo, pero que conserva todas sus características bromatológicas, nutricionales y sensoriales, condición que la convierten en un producto inocuo y natural, pues en su elaboración no se usa ningún aditivo de síntesis por lo que cumple cualitativamente con todos los requerimientos de vitaminas, carbohidratos, proteínas, grasas, agua y minerales exigidos dentro de una dieta para ser considerada un alimento completo. Por las anteriores características este producto puede considerarse, previa certificación, como un producto orgánico, ecológico o biológico. (Díaz, H. , 2008) .

3.1.1 Especificaciones nutricionales de la panela.

Tabla 1. Especificaciones nutricionales de la panela (Por cada 1.000 gramos)

Panela (gr)	
Sacarosa	72 a 78
Fructosa	1.5 a 7
Glucosa	1.5 a 7
Potasio	10 a 13
Calcio	40 a 100

Tabla 1 (Continua)

Panela (gr)	
Magnesio	70 a 90
Fosforo	20 a 90
Sodio	19 a 30
Hierro	10 a 13
Magnesio	0.2 a 0.5
Zinc	0.2 a 0.4
Flúor	5.3 a 6.0
Cobre	0.1 a 0.9
Provitamina "A"	2
Vitamina "A"	3.8
Vitamina "B1"	0.01
Vitamina "B2"	0.06
Vitamina "B5"	0.01
Vitamina "B6"	0.01
Vitamina "C"	7
Vitamina "D2"	6.5
Vitamina "E"	111.3
Vitamina "PP"	7
Proteínas	280 mg
Calorías	312

Nota. Datos obtenidos de (La Guarapera, 2014)

3.2 Presentaciones de la panela

3.2.1 Panela tradicional



Figura 1. Panela tradicional. Datos obtenidos de (Google, 2014)

Tabla 2. Descripción de la panela tradicional

Tipo de Producto	Panela
Ciclo de Vida	2 meses
Forma de presentación	Cuadrada, redonda, pastilla de 1.000 Kg ; 500 Kg.
Tipo de Empaque	Envoltura de celofán; bolsas de tipo krafCajas de cartón de diferentes capacidades.
Posición Arancelaria	1701111000 / 1701130000
Tipo de Exportación	100% natural, sin colorantes ni aromatizantes.

Nota. Elaborada por el Autor

3.2.2 Panela Pulverizada



Figura 2. Panela pulverizada. Datos obtenidos de (Diaz, J., 2013)

Tabla 3. Descripción de la panela pulverizada

Tipo de Producto	Panela
Ciclo de Vida	8 meses
Forma de Presentación	Pulverizada de 1.000 g ; 500 g ; sobre de 8 g.
Tipo de Empaque	Bolsa de polipropileno o doypack con zipper 1 libra /500 gr / 1kg /1000 gr. Etiqueta se hace de acuerdo a requerimientos del comprador.
Posición Arancelaria	1701111000 / 1701130000
Tipo de Exportación	100% natural, sin colorantes ni aromatizantes.

Nota. Elaborada por el Autor

3.2.3 Panela Saborizada



Figura 3. Panela Saborizada. Datos obtenidos de (Diaz, J., 2013)

Tabla 4. Descripción de la panela Saborizada

Tipo de Producto	Panela
Ciclo de Vida	6 meses
Forma de Presentación	Instantánea en cubos de 8g.
Tipo de Empaque	Cajas x 24 cubos (Envoltura de tipo kraf.
Posición Arancelaria	1701111000 / 1701130000
Tipo de Exportación	100% natural, con saborizantes

Nota. Elaborada por el Autor

Respecto a las presentaciones más populares de la panela en el mercado es la tradicional (bloque, redonda, pastilla). Estas presentaciones son las de mayor recordación entre los consumidores. Sin embargo, la presentación en molde no satisface en la mayoría de casos los requerimientos y las necesidades de los consumidores. Las principales desventajas de la panela tradicional, frente a sus productos sustitutos son:

- Tiempos prolongados para su disolución
- Vida útil corta, debido a que tienen cierto grado de humedad

- Difícil dosificar en la preparación
- Presentación poco atractiva para el consumidor

Estas desventajas presentan la imagen de la panela tradicional, como un producto poco útil para los requerimientos actuales del mercado. Los clientes potenciales necesitan un producto instantáneo, de fácil almacenamiento, de uso diversificado en la cocina y sobretodo saludable.

Los productos a lanzar al mercado buscan suplir todas las necesidades de consumo, pero igual buscan mantener la presentación tradicional de bloque, para quienes son reacios a los cambios.

Por ser la panela pulverizada es un producto higroscópico es decir, que absorbe agua del ambiente, el material destinado para su empaque debe aislar el producto del medio exterior, con el fin de prolongar su vida útil. Los empaques deben cumplir los requerimientos de las BPM y BPA, es necesario realizar el proceso de termo sellado para eliminar el contenido de aire para su preservación (Rojas, E. , 2012)

3.3 Preparaciones y aplicaciones de la panela

La panela es utilizada para preparaciones en comidas y Bebidas refrescantes (con limón y naranja agria), bebidas calientes (café, chocolate, aromáticas y te), teteros, tortas, bizcochos, galletas, postres, mermeladas y platos típicos.

También para Aplicaciones Medicinales en cicatrizante, convalecencias, Salud, belleza y malestares de los refriados y gripas.

3.4 Tipología del producto

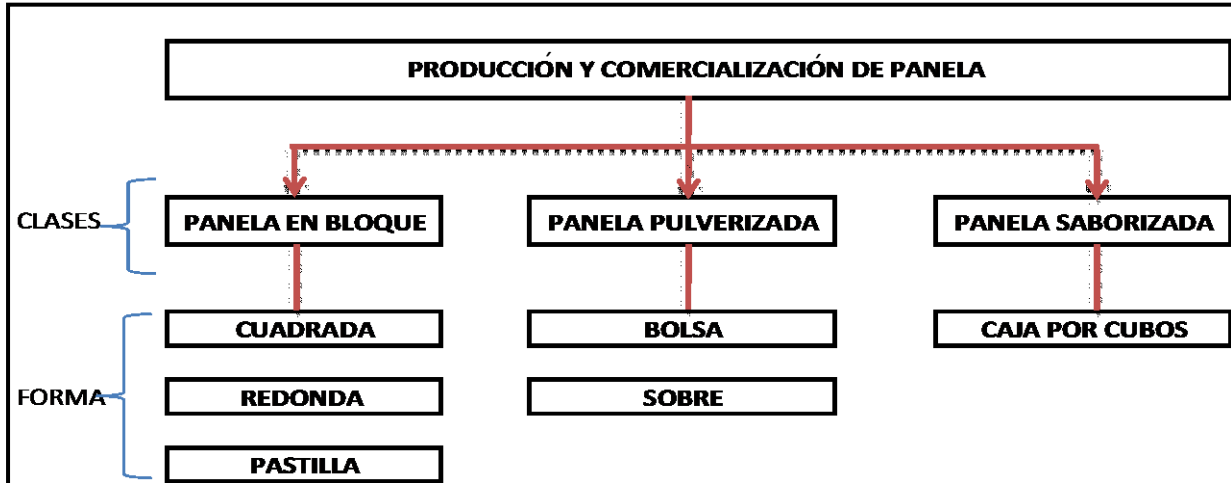


Figura 4. Tipología del producto. Elaborada por el Autor

3.5 Proceso de producción panela tradicional

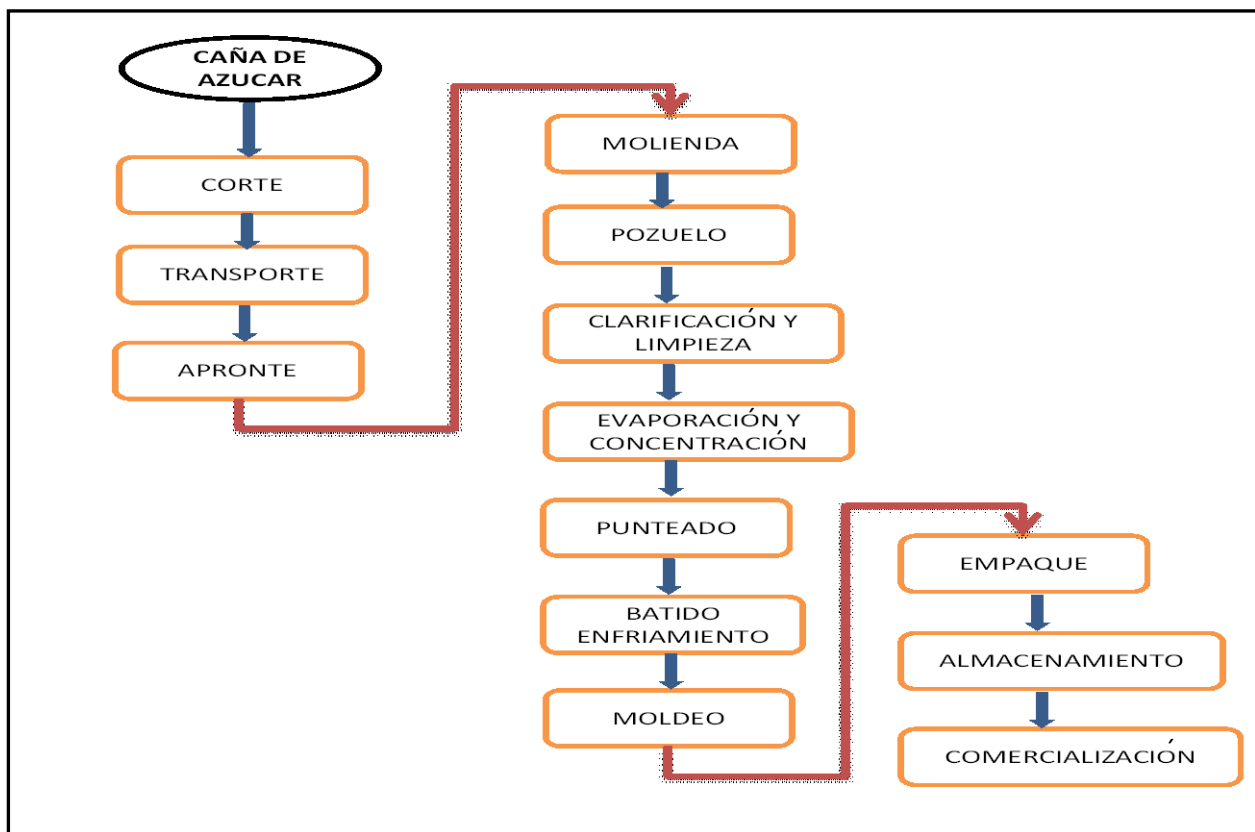


Figura 5. Flujograma proceso de producción panela tradicional. Elaborada por el Autor

3.5.1 Corte



Figura 6. Corte. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

El corte se puede realizar de dos maneras: por parejo, donde se corta todo el lote de la caña al mismo tiempo; por entresaque o desguie, donde solo se cortan los tallos que están maduros (2 o 3 veces al año por lote).

El corte por parejo proporciona jugos con concentraciones de azúcares homogéneas que benefician la fabricación de la panela. Después del corte se realizarán las prácticas de cepillado y encalle: la primera consiste en cortar los tocones a ras de piso para evitar el deterioro de la cepa; en el encalle se limpian los surcos apilando el follaje en el espacio que queda (calles) para que se descomponga y sirva como abono orgánico, además de controlar malezas.

En el corte por entresaque sólo se cortan los tallos aparentemente maduros dejando los tiernos en el lote. Tiene la desventaja de emplear más tiempo en la recolección, puesto que se debe seleccionar las cañas adecuadas por observación individual. La presencia de tallos con diferentes estados de madurez impide un corte a ras de suelo, por lo que los tocones sufren procesos de pudrición y fermentación que alteran la viabilidad de la zepa o zoca, reduciendo la

producción de jugos y exponiéndola al ataque de insectos. De las cañas inmaduras se obtienen por lo general, jugos con abundancia de gomas y altos porcentajes de azúcares invertidos que producen panela de mala calidad.

3.5.2 Transporte y apronte



Figura 7. Transporte y apronte. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

Una vez cortada, la caña inicia su descomposición, la cual es acelerada por la alta temperatura ambiental de las regiones paneleras. La caña debe permanecer el menor tiempo posible en el sitio de cultivo después del corte, puesto que el sol deshidrata el tallo y acelera el desdoblamiento de la sacarosa, con lo que aumenta la concentración de azúcares reductores o invertidos en los jugos del tallo. Todo ello altera los rendimientos y la calidad de la panela.

La caña se transporta del lote al trapiche empleando mulas o carros cañeros halados con tractor, aunque generalmente se utilizan las mulas por la topografía del terreno. La caña llega del campo y se arruma en montones en el patio o bajo techo en el trapiche esperando para iniciar la molienda.

3.5.3 Molienda



Figura 8. **Molienda.** Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

Se realiza la extracción de jugos mediante la compresión física de la caña en los rodillos o mazas del molino, lo cual propicia la salida del contenido líquido de los tallos o jugo y la obtención del bagazo; el primero es la materia prima que se destina a la producción de panela, mientras el segundo se emplea como material combustible.

3.5.4 Pozuelo

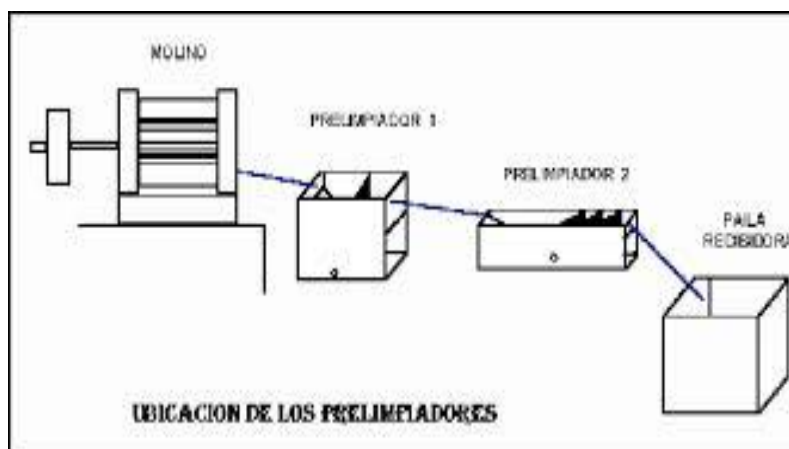


Figura 9. **Puzuelo.** Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

Es un sistema de pre limpieza de trapiche conformado por un tanque de tamaño variable ubicado a la salida del molino. Este método de pre limpieza no es tan efectivo ya que elimina muy pocas impurezas, favorece la degradación microbiana y genera pérdida de sacarosa lo cual baja el rendimiento en la obtención de panela.

3.5.5 Limpieza



Figura 10. Limpieza. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

Los pre limpiadores son dispositivos que tienen la función de retener, no sólo el material grueso, sino parte de las impurezas dispersas en el jugo constituidas principalmente por restos de bagazo y bagacillo, caña, tierra, material flotante y lodos.

El pre limpiador se debe colocar cerca de la salida del jugo del molino, pero suficientemente retirado del mismo para evitar que le caiga bagazo, hojas de caña y aceite del molino.

3.5.6 Clarificación



Figura 11. Clarificación. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

Esta segunda etapa del proceso de limpieza ocurre gracias a la aplicación del calor suministrado por la hornilla durante cierto tiempo, en combinación con la acción de algunos compuestos: las sustancias coagulantes y clarificantes. Su uso tiene como fin eliminar por aglomeración (coagulación) inicialmente y por floculación después, los sólidos en suspensión, las sustancias coloidales y algunos compuestos colorantes presentes en el jugo.

3.5.7 Evaporación y concentración



Figura 12. Evaporación y concentración. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

La evaporación se lleva a cabo en la hornilla, donde se suministra el calor necesario para evaporar más del 90% del agua presente en el jugo y con ello aumentar el contenido inicial de los sólidos solubles de 16° a 21° Brix, el “punto de miel o panela” en el que las mieles alcanzan una temperatura hasta 120°C en promedio. En esta fase final del proceso, las mieles alcanzan temperaturas superiores a los 100°C y se realiza en las pailas concentradoras o punteadora, en ésta etapa se emplean los agentes antiespumante y antiadherente.

3.5.8 Punteado



Figura 13. Punteado. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

Debe contarse con la suficiente precisión y pericia para determinar el “punto de miel”, ya que si los jugos o mieles se sacan de las pailas evaporadores hacia la paila punteadora a muy alta temperatura, se presentará una caramelización de los azúcares con el consecuente oscurecimiento de la panela. En caso contrario, se dificultara la solidificación

En esta etapa se pueden obtener dos tipos de panela

- Panela solida: con temperaturas entre 118 y 125 grados centígrados (°C), dependiendo de la altura sobre el nivel del mar
- Panela granulada: con temperaturas entre 122 y 128 grados centígrados (°C), dependiendo de la altura sobre el nivel del mar.

3.5.9 Batido y enfriamiento



Figura 14. Batido y enfriamiento. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

En esta etapa es importante tener en consideración que el producto obtenido durante el punteo se halla libre de contaminación microbiológica. La batea es un recipiente construido en madera o lámina metálica en donde se depositan y agitan vigorosamente las mieles cuando estas alcanzan el punto de la panela y se sacan de la hornilla. El propósito del batido es modificar la estructura y la textura de las mieles y reducir su capacidad de adherencia.

3.5.10 Moldeo



Figura 15. Moldeo. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

Son las dimensiones, tamaño y forma de presentación y empaque de la panela, las cuales muestran variaciones considerables, aún en un mismo trapiche.

En esta etapa se da forma a la masa de la panela que se ha enfriado hasta poder darle diferentes formas de presentación

- Cuadrada
- Redonda
- Panelón
- Pastilla de chocolate
- Prepartida
- Granulada, entre otras

3.5.11 Empaque



Figura 16. Empaque. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

El empaque más utilizado en nuestro medio son las bolsas de papel, idealmente la panela debe estar empacada en forma individual, y embalada en cajas de cartón corrugado. El embalaje debe hacerse en el momento en que la panela alcance la temperatura ambiente, pues de otra

forma al enfriarse deja una película húmeda en la superficie que favorece el ataque de microorganismos y acorta su vida útil.

3.5.12 Almacenamiento



Figura 17. Almacenamiento. Datos obtenidos de (Rojas, E. , 2012)

La panela se debe almacenar en bodegas cubiertas y en ambientes secos con buena ventilación, sobre plataformas o estibas separadas de las paredes para protegerlas de la humedad, el derrame de líquidos y la contaminación. La bodega debe ventilarse durante el día y cerrarse en la noche, ya que las buenas condiciones de almacenamiento alargan la vida útil de la panela.

También se debe disponerse de recipientes para almacenar los sobrantes durante la jornada de trabajo, posteriormente deben alejarse del trapiche. En cuanto a la seguridad de esta área, se recomienda colocar avisos que prevengan a los operarios y/o visitantes sobre el tránsito del personal con material empacado, con el propósito de prevenir accidentes por golpes o choques. (Rojas, E. , 2012)

3.6 Análisis del Sector Colombiano

3.6.1 Producción y consumo de panela en Colombia. La producción de panela se destina casi en su totalidad al mercado nacional para su consumo directo e insumo en procesos industriales entre otros, y cerca del 0,3% se destina a la exportación.

3.6.2 Participación en la producción por departamento. En la figura 18, como se puede apreciar, el departamento de Santander tiene la mayor participación en la producción de panela con un 19% aproximadamente; le sigue el departamento de Boyacá con un 18%, Cundinamarca con un 15% y Antioquia con un 13%; lo que significa que entre estos 4 departamento poseen un 65% aproximadamente de la producción total de panela en Colombia. Los datos anteriormente mencionados depende de variables como son el número de hectáreas cultivadas, rendimiento que tiene la tierra / hectárea, numero de trapiches y tecnología.

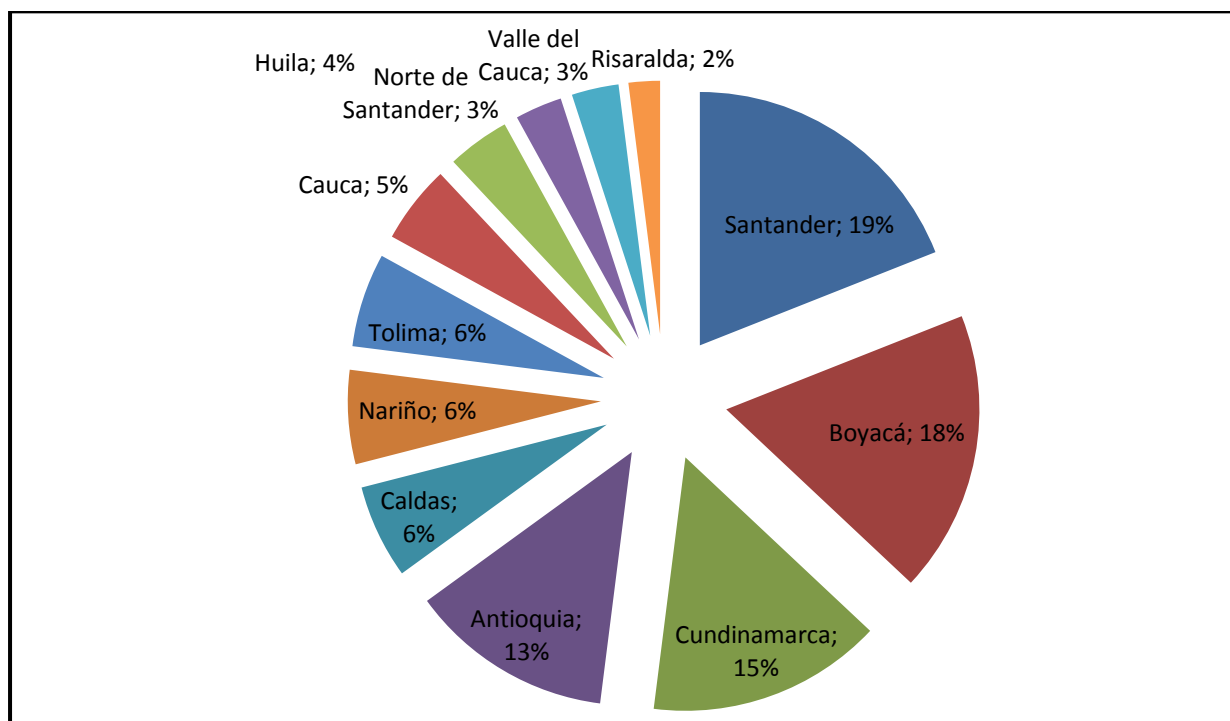


Figura 18. Participación de producción por departamento. Datos obtenidos de(Superintendencia de Industria y Comercio, 2012)

La tabla 5, permite observar que Colombia se posiciona como segundo productor de panela a nivel mundial, lo que generó un crecimiento del 4,9% entre el año 2005 al 2009. Lo cual conlleva a la posibilidad que Colombia, por su gran oferta pueda entrar a suplir la demanda de nuevos mercados.

3.6.3 Nivel de participación en la producción de panela en el mundo

Tabla 5. Nivel de participación en la producción de panela en el mundo

Peso Relativo de Países Productores de Panela		
(% De Producción Mundial)		
País	2005	2009
India	66,2	48,2
Colombia	12,0	16,9
Pakistán	3,5	9,7
China	3,4	5,7
Brasil	2,3	5,4
Bangladesh	3,9	4,1
Myanmar	5,0	4,1
Filipinas	0,8	1,3

Nota. Datos obtenidos de (Jaffe,W. , 2012)

La producción de panela es una de las agroindustrias rurales de mayor tradición en América Latina y el Caribe. En contraste a la industria azucarera, la producción de panela se realiza en pequeñas explotaciones campesinas mediante procesos artesanales en los que prevalece una alta intensidad de trabajo familiar y aún muy bajas tasas de introducción de tecnologías mecanizadas o de alta intensidad de capital.

La producción panelera se presenta en casi todos los países de la región. Entre los países productores de panela reportados en el continente se destacan Colombia, Brasil, México, Guatemala, Venezuela, Haití, Perú, Ecuador, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Bolivia y Argentina.

Tabla 6. Denominaciones del producto en el mundo

Región	País	Nombre
Asia	India, Pakistán	Jaggery, Gur
	Tailandia	NamtanTanode
	Japón	Kokuto, Black Sugar (Kuro Sato)
	Filipinas	Moscavado, Panocha, Panutsa
	Sri Lanka	Hakuru, Vellam
	Malaysia	Gula Melaka
	Indonesia	Gula Java, Gula Merah
América latina	México	Piloncillo
	Guatemala	Panela, Rapadura
	Costa Rica, Nicaragua	Tapa dulce, Dulce
	Panamá	Panela, Raspadura
	Colombia, Ecuador	Panela
	Venezuela	Papelón, Panela
	Perú, Bolivia	Chancaca
	Brasil	Rapadura
	Argentina	Azúcar integral, azúcar panela
África	Nigeria, Kenya, Africa del Sur	Jaggery
	Países de habla Swahili	SukariNjumru
Europa, América del norte	Reino Unido	Unrefinedmuscovado
	Francia	Cassonade
	Alemania	Vollrohrzucker
	EEUU	Raw sugar, Evaporated cane Juice

Nota.Elaboradopor el Autor

En Colombia la agroindustria panelera es una de las principales actividades económicas en las regiones de los Andes, como estrategia de generación de ingresos para más de 70.000 familias campesinas, que responden a una significativa demanda nacional y a un consumo arraigado en los sectores urbanos y rurales del país.

El cultivo de la caña panelera se desarrolla principalmente en la Región Andina sobre las laderas de las tres cordilleras que atraviesan el país. Las condiciones fisiográficas en que se desenvuelve el cultivo de esta especie son muy variadas dependiendo de la región; sin embargo, las que más predominan son las áreas de pendientes medias a altas con inclinaciones que oscilan entre el 10% y el 40% (Región de la Hoya del Río Suárez, Cundinamarca, Nariño, Antioquia, Eje Cafetero y Norte de Santander).

Las regiones colombianas más productoras de panela son Boyacá, Santander, Cundinamarca, Antioquia, Huila y Nariño, departamentos que concentran más de las tres cuartas partes de la producción nacional. Los rendimientos obtenidos por hectárea son muy heterogéneos, debido a las diferencias en los contextos socioeconómicos y tecnológicos en que se desarrolla la producción.

Los mayores rendimientos se alcanzan en la región de la Hoya del Río Suárez (ubicada en los departamentos de Boyacá y Santander), donde se ha logrado el mayor desarrollo tecnológico tanto del cultivo como del procesamiento de la caña panelera.

Como ya se anotó, la producción panelera colombiana se desarrolla simultáneamente en diferentes contextos regionales, con sus propias especificidades tecnológicas y socioeconómicas. Así por ejemplo, en el Valle del Cauca y Risaralda es posible encontrar explotaciones de gran escala con capacidades de producción superiores a los 300 kg de panela por hora. En estas

explotaciones, en las cuales la producción tiene un carácter eminentemente comercial, la contratación de personal ocurre en forma permanente, sujeta a la legislación laboral vigente.

Existen también explotaciones de tamaño mediano que predominan en las regiones de la Hoya del Río Suárez (Boyacá y Santander), Nariño y algunos municipios de Antioquia, en donde las capacidades de producción oscilan entre 100 y 300 kg/hora.

En regiones ubicadas al occidente de Cundinamarca, como las 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 encuentran explotaciones en pequeña escala, pudiéndose considerar que este nivel de explotación es el más representativo de la agroindustria panelera colombiana. En este tipo de pequeñas unidades productoras son frecuentes el alquiler de trapiches, la molienda en compañía y la aparcería. Otro rasgo característico de estas fincas es el alto uso del factor trabajo, especialmente de carácter familiar, y la contratación de trabajadores temporales para las labores de molienda. La incorporación de tecnología en la producción de pequeña escala es aún muy reducida; se podría afirmar que, en este sentido, el mayor cambio técnico ha sido la introducción de motores para accionar los molinos paneleros.

3.6.4 Cadena de distribución de panela en Colombia

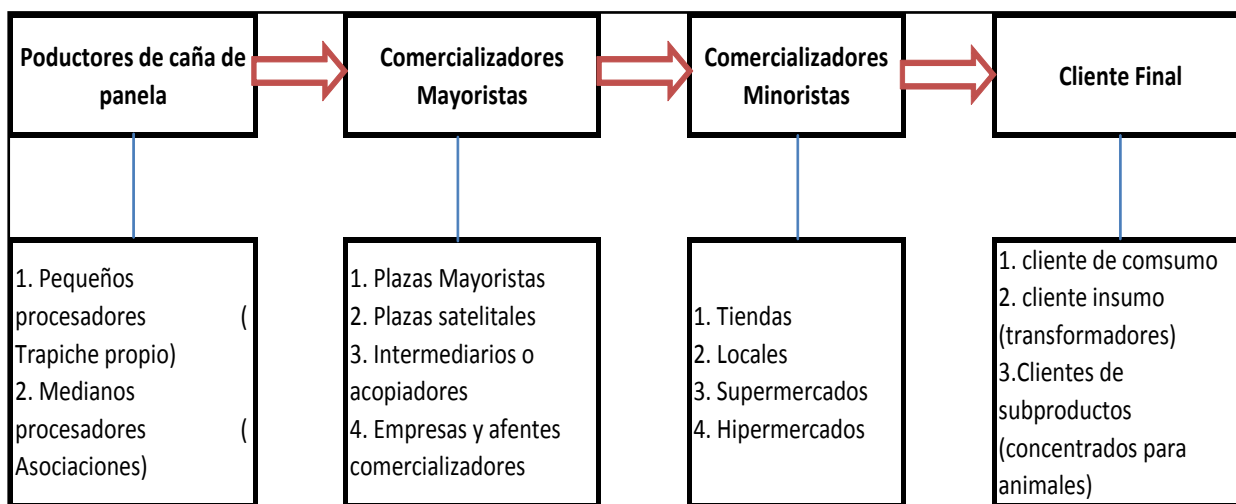


Figura 19. Cadena de distribución de panela en Colombia. El Autor

3.6.4.1 Productores de caña de panela. Lo componen los procesadores de la caña panelera, donde el beneficio abarca todas las actividades subsiguientes al corte de la caña, en condiciones óptimas para proceso. Se encuentran diversas formas de organización, bien sea el procesamiento directo por los agricultores, el uso de sistemas cooperativos, las empresas asociativas de trabajo u otras formas de apoyo. También se encuentran los grandes trapiches asociados a la gran empresa comercial de panela (FEDEPANELA).

Por lo anterior, el beneficio incluye el conjunto de operaciones tecnológicas posteriores al corte de la caña que conducen a la producción de panela en el siguiente orden: apronte, extracción, pre limpieza, clarificación y encalado; evaporación del agua y concentración de las mieles, punteo y batido, moldeo, enfriamiento, empaque y embalaje. Los segmentos identificados para este segmento son, pequeños procesadores (Trapiche propio o arrendado), Sistemas Cooperativos o empresas asociativas de trabajo (Trapiches asociados) medianos procesadores. Para este segmento en particular, es necesario identificar las capacidades de manejo caña como materia prima en cada segmento así como los rendimientos del molino.(Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012)

3.6.4.2 Comercializadores Mayoristas. Son aquellos actores que distribuyen, tanto a nivel nacional como internacional, grandes volúmenes de los productos comercializables, como lo son la panela en bloque, la panela pulverizada, la panela en cubos principalmente. Los comercializadores mayoristas se caracterizan por tener un contacto directo con los productores, y la comercialización directa con las tiendas, supermercados e hipermercados. Es decir por medio de la intermediación son actores participes como lo son en las plazas mayoristas, las plazas satélites, intermediarios o acopiadores quienes se encargan de comprar la panela producida que se han constituido como empresas.

3.6.4.3 Comercializadores Minoristas. Aquellos actores que distribuyen los productos derivados de la actividad productiva en pequeñas cantidades, para consumo al detal, principalmente hipermercados, supermercados y tiendas al detal en localidades, municipios y regiones, en este segmento se encuentran los precios finales al consumidor para la panela los cuales varían según la presentación del producto y su origen.

3.6.4.4 Cliente final. Se identifican principalmente como aquéllos que consumen la panela como edulcorante, en bebidas, postres y demás preparaciones culinarias, como base fundamental de la canasta familiar, los consumidores de panela como insumo o empresas transformadoras, que se constituyen en una fuente de valor agregado al producto en diferentes presentaciones, usos y como materia prima para otros productos y finalmente aquellos que requieren de los subproductos del proceso tecnológico de la caña para la producción de panela como lo son el melote y la cachaza, materias primas para concentrados para animales.

3.6.5 Principales productores de panela en Colombia

Tabla 7. Principales productores de panela en Colombia

Nombre	Productos	Zona de ubicación
DOÑA PANELA	-Panela en bloque redonda y Cuadrada. - Panela en cubos natural y Saborizada, - Aromáticas de panela - Tinto endulzado con panela bajo la marca café panela	Chitaraque- Boyacá
AIPSACOOOL	-Panela en bloque redonda y Cuadrada. -Panela pulverizada para uso industrial -Panela granulada -Panela en pastillas	Palmira – Valle del Cauca

Tabla 7 (continua)

Nombre	Productos	Zona de ubicación
ACOPANELEROS	-Panela en bloque en presentaciones Redonda. -Panela instantánea o pulverizada -Panela granulada	Palmira - Valle del Cauca
TRAPICHE LUCERNA S.A.S	-Presentaciones bloque de Diversos tamaños.	Palmira – Valle del Cauca
COOPANELA	-Panelas regionales. -Panela valluna -Insumos para la producción -Panela granulada -Panela pulverizada	Antioquia (San Roque)

Nota.Elaboradapor el Autor

4. Análisis Situacional

La familia García Russi residente del municipio de Moniquirá (Boyacá), cuenta con una finca de 100 hectáreas de tierra, las cuales están distribuidas de la siguiente forma: 50 hectáreas entre potreros para ganado, cultivos de lulo, Plátano, yuca y vivienda; las otras 50 hectáreas en cultivo de caña de azúcar incluyendo un trapiche panelero, actualmente se produce 230.400 kilogramos / Anual; equivalente a 19.200Kg / Mes; de las cuales el 100% es panela tradicional (Bloque, redonda y pastilla). Así mismo la panela es vendida a los intermediarios dentro de la plaza de mercado de Moniquirá (Boyacá).

Actualmente se enfrentan problemáticas en el mercado la panela tradicional como son: a) la disminución de consumo y el deterioro de los precios por la sobreproducción; b) con respecto a la comercialización, la presentación dificulta y limita su uso como materia prima, situándola en desventaja respecto a productos como el azúcar y las mieles, fáciles de dosificar y utilizar, c) a esto se añade problemas de higiene por la manipulación inadecuada que se hace en su distribución. Esto ha impedido la aplicación de nuevas tecnologías que permiten lograr productos con mayor calidad y atractivo para el consumidor.

Frente a esta situación, se ha identificado la diversificación en los productos a comercializar como una oportunidad de negocio que tenga ventaja competitiva respecto al producto tradicional, con esto se generaría empleo, productividad y mejor posibilidad de competir con éxito en el mercado.

4.1 Macro localización

La ubicación de la planta se realizara en Colombia en el Departamento de Boyacá, que Limita al norte con Santander y Norte de Santander; al sur con Cundinamarca; al occidente con Arauca y Casanare y al occidente con Antioquia.

Boyacá es un Departamento predominantemente agrícola y ganadero, situación que es favorecida por su abundante población campesina y por sus tierras fértiles. Además de ser el segundo Departamento papero del país, produce también caña panelera, maíz, cebada, yuca y cebolla. El cual se compone de 123 Municipios. (Toda Colombia, 2012)



Figura 20. Macro – localización. Datos obtenidos de (Toda Colombia, 2012)

4.1.1 Micro Localización. La instalación del trapiche y los cultivos de caña de azúcar se localizan en la vereda de Ubaza a una distancia de 7 km de la cabecera municipal de Moniquirá.

La planta para el proceso de empaque, almacenamiento y distribución, por parte de los inversionistas se realizara en Moniquirá – Boyacá, específicamente dentro de su zona urbana, esta localización es estratégica por razones como:

- Moniquirá es eminentemente agropecuario, dedicado a la producción y comercialización de la panela y el bocadillo.
- Mejor adecuación de la planta con menor gasto administrativo y operativo.
- Conocimiento y experiencia por parte de sus inversionistas con respecto a la mano de obra, materias primas, mantenimiento de los equipos, entre otros dentro del municipio.
- Excelente acceso de vías principales y secundarias.



Figura 21. Micro - localización. Datos obtenidos de (Toda Colombia, 2012)

5. Estudio de Mercado

En este capítulo se expondrán los principales aspectos considerados a tener en cuenta para la ejecución del proyecto de prefactibilidad para un plan de negocios en la diversificación de productos de la panela en una finca productora de caña de azúcar.

5.1 Características generales del mercado panelero

5.1.1 Cadena de distribución de panela pulverizada. Al considerar los canales de distribución de la panela, se destacan dos entre los más frecuentes:

- Corresponde a las zonas planas del Valle del Cauca y de Risaralda, en donde los productores despachan la panela directamente a los supermercados o a las plazas de mercado local para ser vendida al consumidor.
- El más predominante corresponde al resto de regiones paneleras del país típicas de pequeños y medianos productores, en el que interviene una cadena más larga de agentes comercializadores.

En este segundo tipo de canal los agentes comercializadores más frecuentes son el acopiador, el mayorista y el minorista o detallista. Como es lógico, se presentan variantes en esta cadena con la intervención de otros intermediarios de diversa escala o, en algunas regiones, de cooperativas de productores.

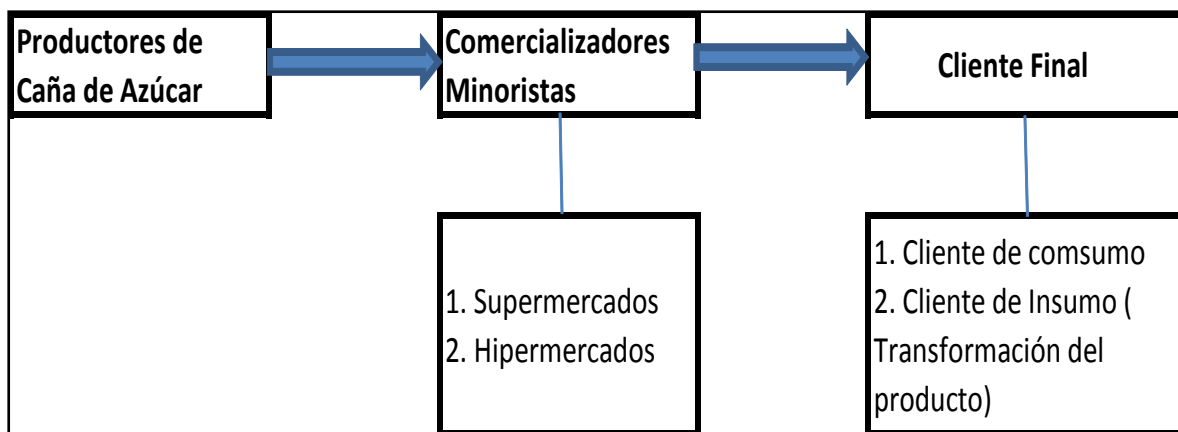


Figura 22. Cadena de distribución de panela pulverizada. Elaborado por el Autor

Teniendo como referencia la cadena de distribución que actualmente se realiza con la panela tradicional, para este proyecto se pretende iniciar con la eliminación del canal de comercializadores mayoristas como se observa en la figura 22. Lo anterior a fin de llegar de una forma más directa al cliente, teniendo en cuenta el costo y la calidad del producto.

5.1.2 Variaciones estacionales y cíclicas. La producción panelera y sus precios presentan variaciones estacionales y variaciones cíclicas. Las variaciones estacionales en la producción generalmente están asociadas a factores climáticos, de lluvias, y a algunos factores económicos debido a la competitividad en el uso de mano de obra entre la elaboración de panela y otras actividades agrícolas, los cuales afectan los precios en el corto plazo. De esta forma, en los meses de lluvia, normalmente hay una tendencia a realizar las siembras de caña, incrementándose en forma relativa la oferta de panela y disminuyendo los precios. De otro lado, debido a que el cultivo de la caña de azúcar coincide muy frecuentemente con las zonas cafeteras, se ha observado que en épocas de cosecha cafetera disminuye el número de molindas por el desplazamiento de trabajadores a la recolección del grano, acortando simultáneamente la oferta de panela y aumentando su precio.

5.2 Producción de panela tradicional y pulverizada en Colombia

De acuerdo a la figura 23, se observa el comportamiento de la producción de panela Tradicional (bloque, redonda, pastilla) y panela pulverizada, donde se analiza que existe un gran número de trapiches artesanales debido a la alta producción de panela tradicional con respecto a la producción de panela pulverizada. Referente a la línea de producción de panela tradicional durante el periodo tuvo un crecimiento del 0,87% aproximadamente; mientras en la producción de pulverizada durante el periodo, tuvo decrecimiento del -1,3% aproximadamente. Una de las razones principales son las exigencias legales, técnicas y ambientales, razón por la cual aumentado para garantizar la calidad de la panela pulverizada, y que esto conlleva un costo a los productores.

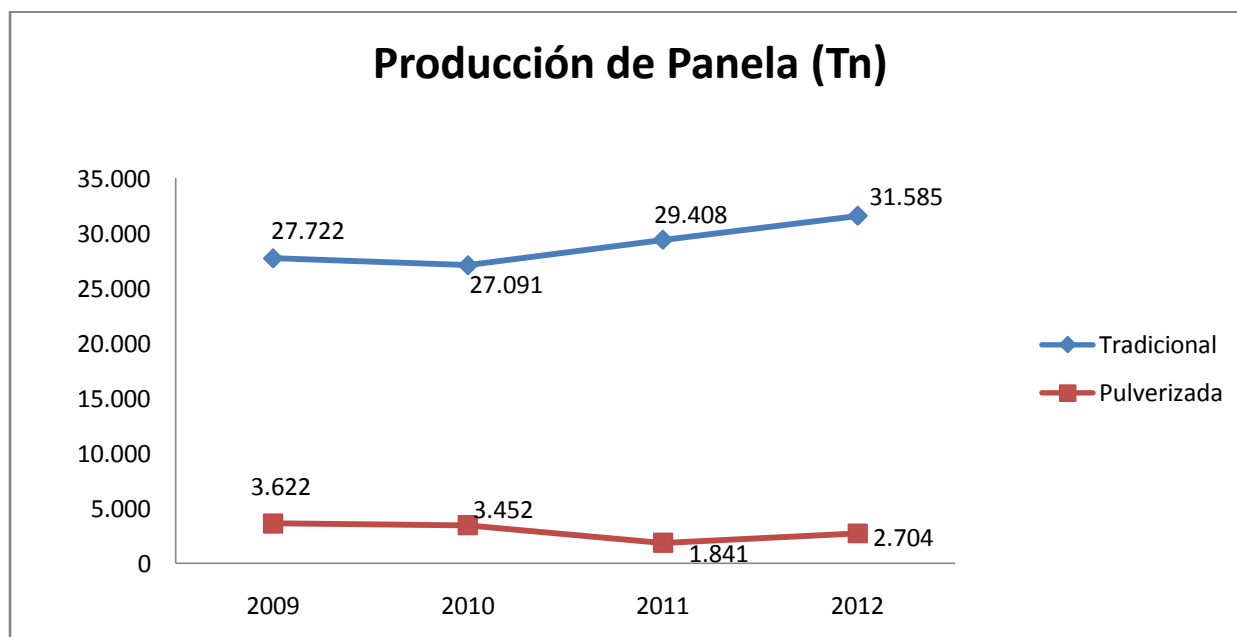


Figura 23. Producción de panela Tradicional y pulverizada en Colombia. Datos obtenidos de (DANE, 2013)

5.3 Consumo de panela tradicional y pulverizada en Colombia

El consumo de panela cumple dos funciones principales: la primera consiste en que sirve como un alimento con características nutritivas especiales.

La segunda función consiste en que actúa como un ingrediente edulcorante o endulzador de otros alimentos.

El consumo de panela en los hogares está siendo desplazado por otros productos sustitutos directos como el azúcar y los edulcorantes sintéticos, e indirectos como las bebidas gaseosas y los refrescos artificiales de bajo valor nutritivo. La panela ha perdido gradualmente su participación en la canasta de alimentos de los colombianos, especialmente en la de hogares urbanos de ingresos medios y altos. De acuerdo a FEDEPANELA, en el año 2013 y trascurso del 2014 ha tenido un incremento en el consumo de panela en los colombianos gracias a los incentivos a través de la publicidad.

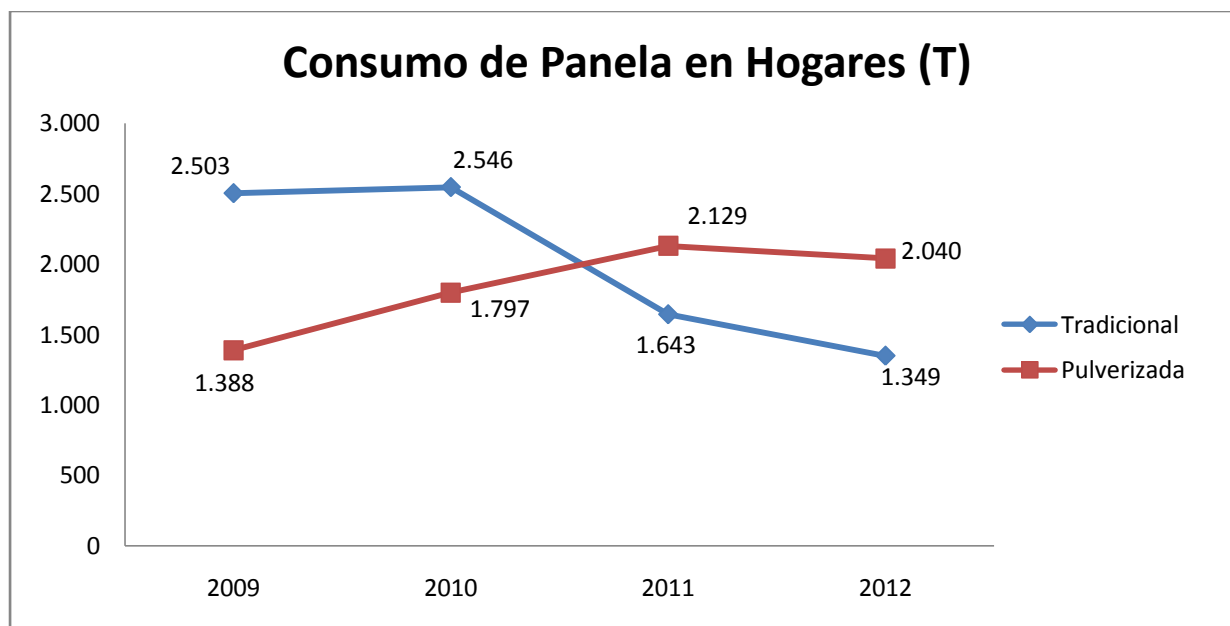


Figura 24. Consumo de panela tradicional y pulverizada .Datos obtenidos de (DANE, 2013)

En la figura 24, se observa el consumo de la panela tradicional (bloque, redonda y pastilla) y de la panela pulverizada, donde se determina que la panela tradicional hasta el año 2010 tuvo un consumo significativo, casi del 70% aproximadamente más con respecto al consumo de la panela pulverizada; también se resalta el crecimiento continuo de consumo que ha tenido la panela pulverizada dentro del periodo 2009 al 2012 que aproximadamente ha sido de un 68%, pero no se puede decir lo mismo de la panela tradicional ya que ha tenido una disminución del 52% aproximadamente. Esto se debe al cambio de cultura con respecto a la forma de adquirir y consumir el producto gracias al impulso y enfoque que le dio los entes competentes al producto. A nivel mundial Colombia es el primer consumidor (kg/ per cápita). (Jaffe,W. , 2012).

5.4 Análisis del comportamiento de la panela

5.4.1 Panela tradicional

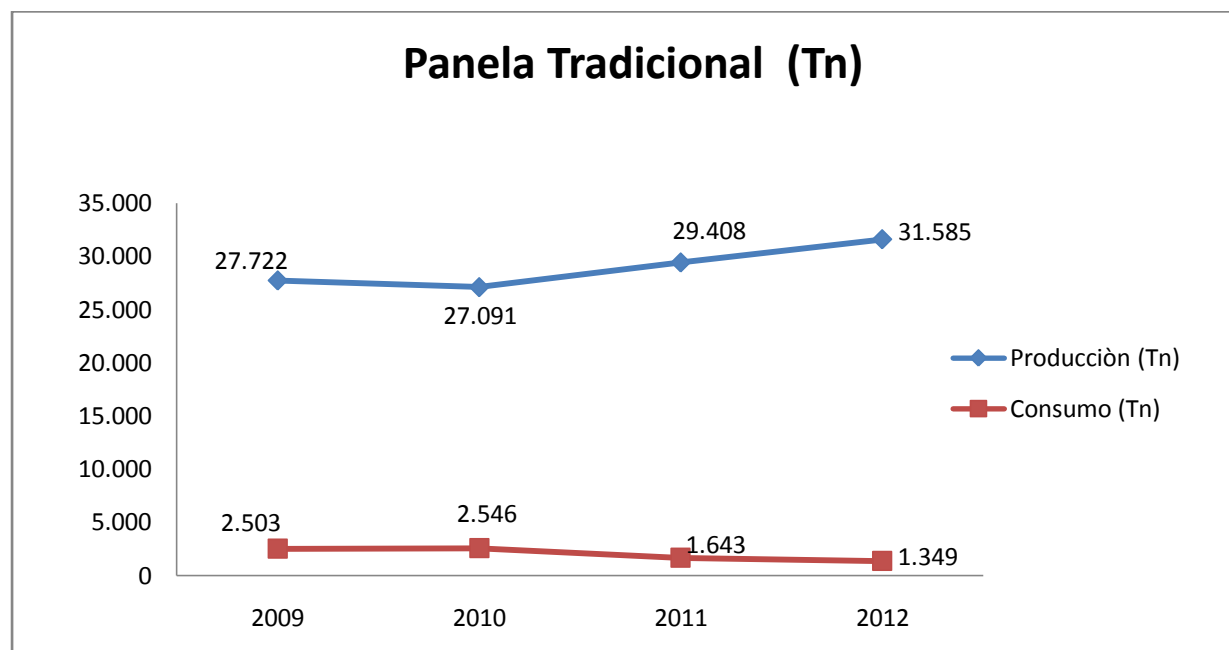


Figura 25. Producción y consumo de panela tradicional. Datos obtenidos de (DANE, 2013)

De acuerdo a la figura 25, se analiza que el consumo y producción de panela tradicional (bloque, redonda, pastilla) presenta un consumo directo dentro de 6 al 10 % aproximadamente, con referencia a la producción del mismo; esto es debido a que los productos sustitutos han venido mejorando su presentación, calidad y comodidad, lo cual genera una baja demanda y una sobre oferta de la panela.

5.4.2 Panela pulverizada

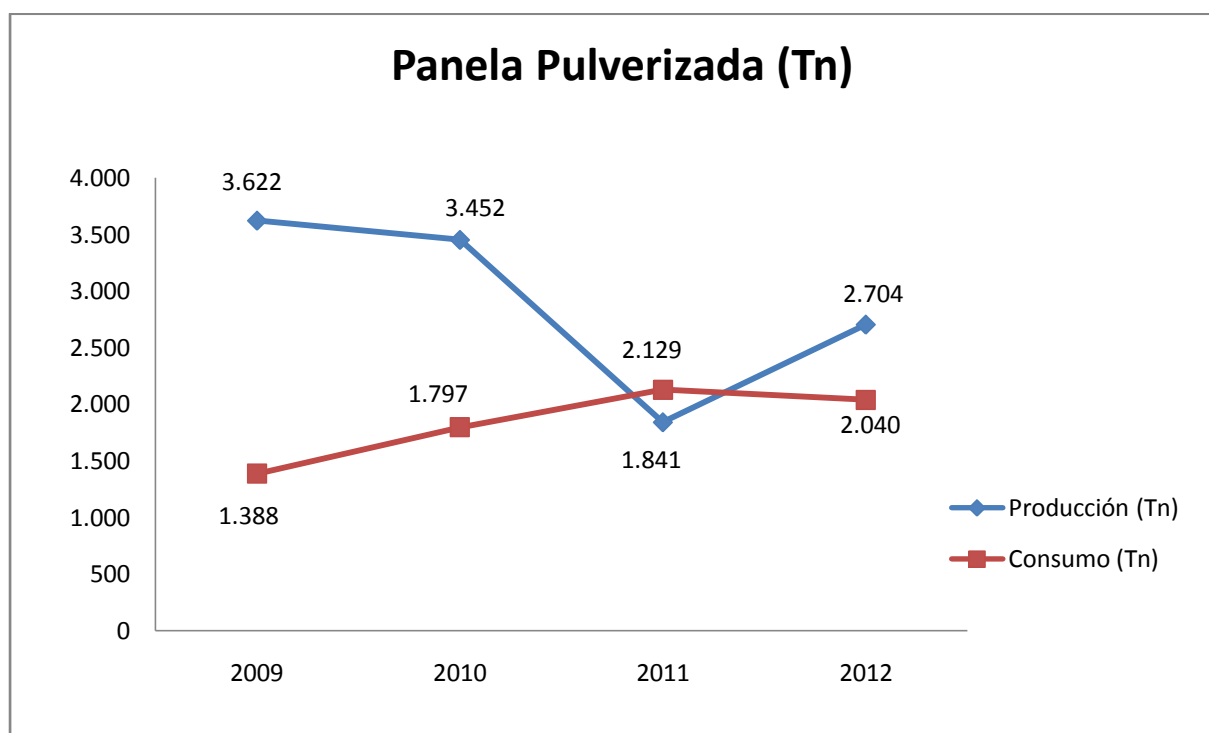


Figura 26. Producción y consumo de panela pulverizada. Datos obtenidos de (DANE, 2013)

De acuerdo a la figura 26, se analiza que en el año 2011 hubo un déficit de 288 Tn aproximadamente de la oferta del producto; con respecto a la línea de consumo se observa que en el año 2009 al 2012 hubo incremento en promedio del 68%, debido a los diferentes factores, como principal la cultura y hábitos de consumo hacia el producto. Referente a la producción en el año 2012 suple la demanda del producto.

5.4.3 Per cápita de consumo de panela en Colombia

Tabla 8. Per cápita de consumo de panela en Colombia

Año	2000	2002	2004	2007	2012
Per cápita (Kg)	30,7	36,1	37,3	36	24,7

Nota: Datos obtenidos de (Osorio Cadavid, G., 2011)

En la tabla 8, se observa en el año 2012 el menor consumo per cápita con un 24,7 Kg, teniendo en cuenta este índice FEDEPANELA con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ha implementado una estrategia de comunicación publicitaria a través de los diferentes medios masivos con la finalidad de dar a conocer el producto de una forma más cómoda y nutricional; lo cual ha venido funcionando dando como resultado un incremento del 8% del consumo de acuerdo a FEDEPANELA.

5.4.4 Proyección demanda local esperada y participación en el mercado. Dado el tamaño significativo del consumo de panela pulverizada y por condiciones propias del proyecto se iniciaría con una participación en el mercado para el primer año del 8% que representa 230 Tn; y a partir del 2 año se duplica la producción y se mantendrá hasta el año 5, de acuerdo a su producción de materia prima (caña de azúcar).

A continuación se muestra la proyección de la demanda y la participación en el mercado

Tabla 9. Proyección demanda esperada local y participación en el mercado

Año	Mercado anual (Tn)	% Mercado esperado	Ventas estimadas (Tn)	Participación en el mercado
Año 1	2.570	8%	230	9%
Año 2	2.801	9%	461	16%
Año 3	3.109	11%	461	15%
Año 4	3.513	13%	461	13%
Año 5	4.040	15%	461	11%

Nota: Elaborado por el Autor

5.5 Precio

La correlación directa de los precios del azúcar y la panela hacen que las políticas que se dicten en materia azucarera y los controles de precios en este producto tengan un impacto en la producción panelera.

En cuanto a la aplicación del precio siempre estará dependiendo de la calidad y presentación, con los precios nacionales de productos sustitutos según cambios al nivel de tecnología.

En el plano internacional, cuando los precios del azúcar aumentan se incrementa la producción de este bien, respecto de la producción panelera, con el consecuente aumento de precios. De esta manera, el ciclo de precios y de producción de panela está determinado por el comportamiento de los precios y del mercado del azúcar.

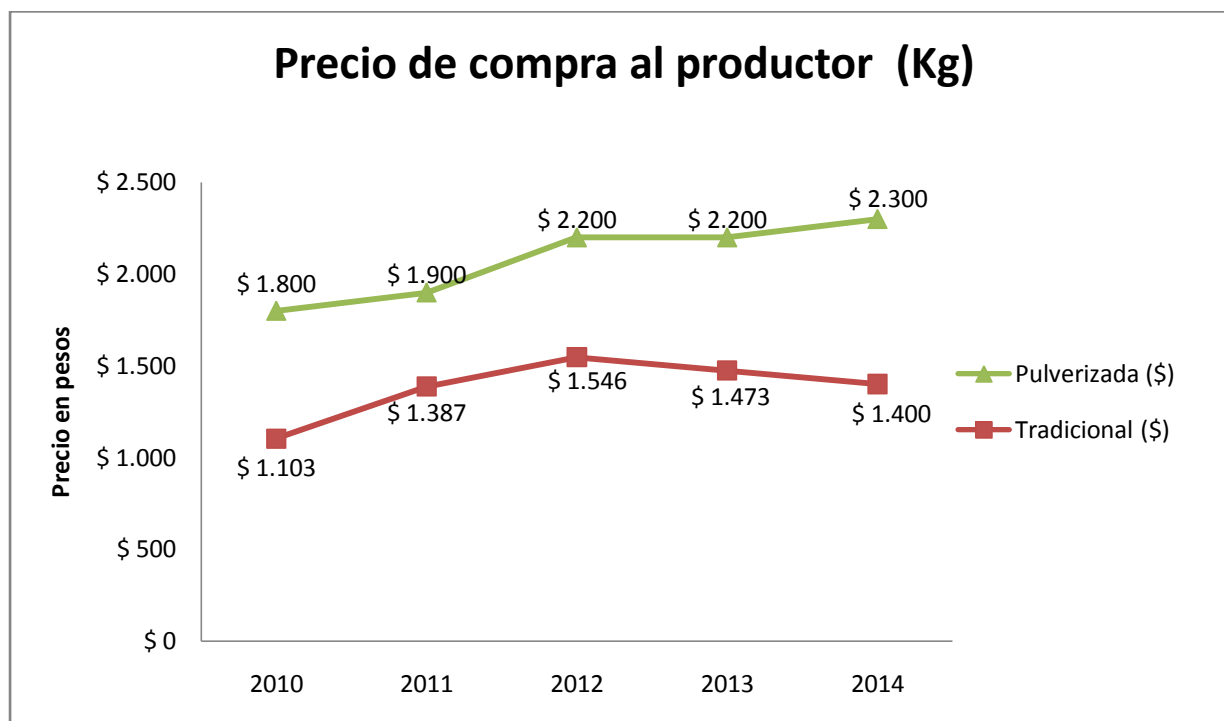


Figura 27. Precio de compra al productor. Datos obtenidos de (Fedepanela, 2014)

De acuerdo a la figura 27, se identifica el comportamiento del precio de la panela tradicional (bloque, redonda, pastilla), y de la panela pulverizada, lo cual se analiza como el precio de la panela pulverizada está por encima de un 30% y 43% aproximado con respecto al precio de la panela tradicional, lo que demuestra que la transformación del producto (calidad y presentación) tiene un valor relevante en el producto. Estos precios son los cuales FEDEPANELA, ha comprado a los productores, y así, empaclarla y venderla directamente al distribuidor minoritario.

Tabla 10. Precio del producto

Clase	Descripción	Precio
Panela Pulverizada	100% natural, sin colorantes ni aromatizantes; 1000 Kr	\$ 2.100

Nota. Datos obtenidos de (Fedepanela, 2014)

5.6 Productos Sustitutos

Como principal sustituto es el azúcar en sus diferentes presentaciones, y la miel de abejas, e indirectos como los azúcares sintéticos de bajo contenido calórico, denominados genéricamente edulcorantes dietéticos.

5.6.1 Comportamiento de la producción y consumo de azúcar refinada. Es el azúcar más refinado, con sus característicos granos pequeños. Es la ideal para endulzar bebidas como el café o el té, y para la mayoría de preparaciones de repostería y pastelería. Se utiliza para hacer helados, cremas, natillas, flanes, pasteles, galletas, pastas quebradas, bizcochos, etc. La ventaja está en que al disolverse en las masas líquidas o con ciertas grasas su granulado desaparece

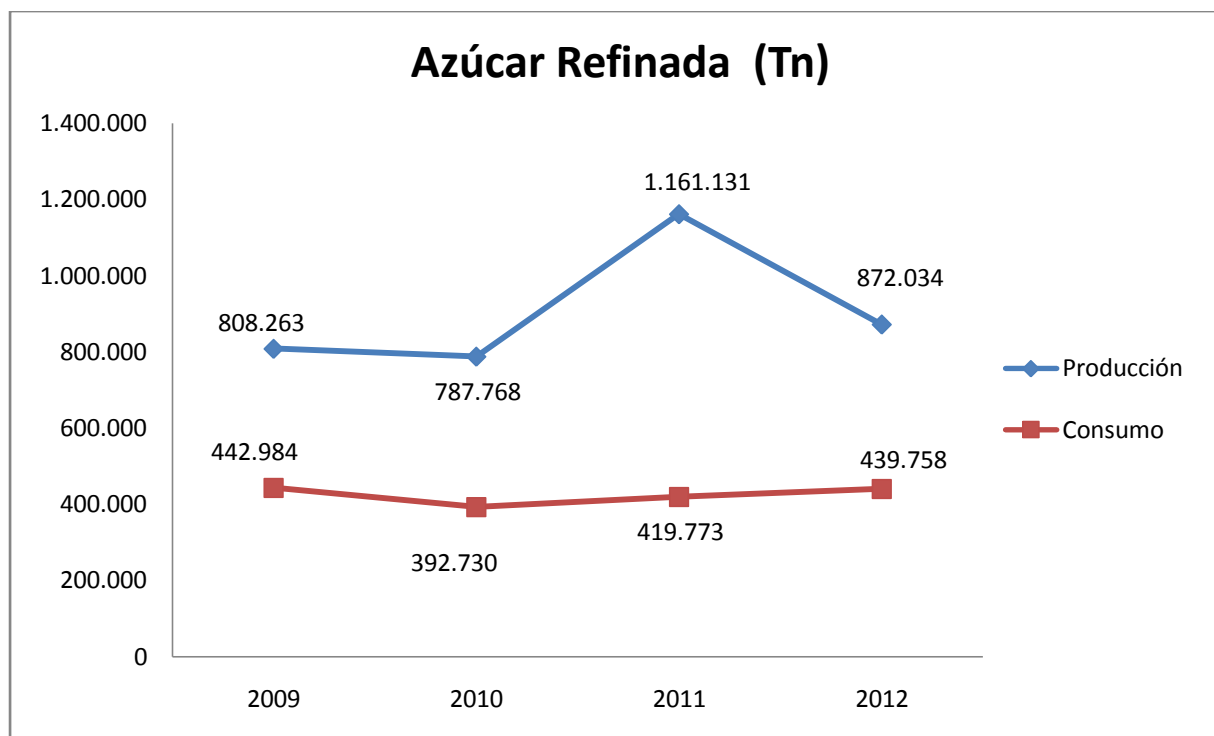


Figura 28. Producción y consumo de azúcar refinada. Datos obtenidos de (DANE, 2013)

Como se observa en la figura 28, en el año 2011 fue la mayor producción debido al desarrollo económico de la agroindustria de la caña de azúcar avanzó en un entorno internacional favorable en cuanto a que los precios de los commodities estuvieron en niveles altos, como consecuencia del aumento de la demanda de China e India especialmente, países cuyo crecimiento económico ha sido sostenido. En el último trimestre de 2011, el mercado marcó una tendencia a la baja con motivo de la liquidación de posiciones en commodities por parte de los Fondos de Inversión que decidieron invertir directamente en países emergentes, dada la crisis financiera en los países de la Unión Europea. (Gonzalez, G., 2013)

5.6.2 Comportamiento del precio azúcar refinado en Colombia

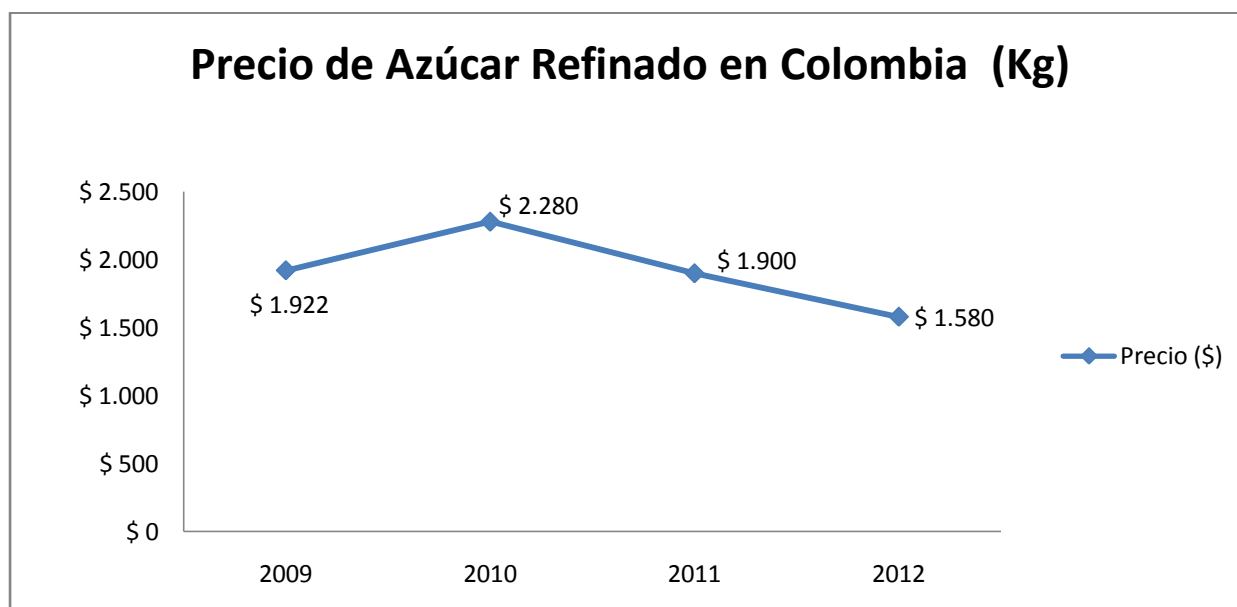


Figura 29. Comportamiento del precio azúcar refinado en Colombia. Datos obtenidos de (Joya,A & López, A. , 2013)

Como se observa en la figura 29, en el año 2009 al 2010 tuvo un aumento de \$ 358 pesos / kg, y a partir del año 2010 al 2012 hubo una disminución notablemente de \$ 700 / Kg; se puede analizar que debido a su baja de precio ha aumentado su consumo, lo cual conlleva una afectación al sus productos sustitutos con relación al consumo y precio.

5.6.3 Per cápita de consumo de azúcar en Colombia

Tabla 11. Per cápita de consumo de azúcar en Colombia

Año	2006	2007	2008	2009	2010
Per cápita (Kg)	34,9	37,6	36,2	34,6	34

Nota. Datos obtenidos de (Organización Internacional del azúcar, 2011)

Se puede analizar en la tabla 11, que el azúcar tiene un consumo importante en Colombia, por lo que mantiene su consumo sobre 34 Kg / persona. Se puede analizar que su consumo es mayor a de sus productos sustitutos.

5.7 Tendencia del mercado panelero

Es una realidad que estar dentro de la agroindustria de la panela, ofrece ventajas competitivas frente a otras agroindustrias, debido a las protecciones legales, exenciones tributarias, alto grado de reconocimiento del producto en la población nacional, porque gracias a ser el primer país consumidor de panela en el mundo, prácticamente la totalidad de la producción se consume internamente en el país.

Para ello se requiere adaptar y aplicar las nuevas normas que exige que los trapiches se certifiquen a través del INVIMA, y que la panela sea empacada por unidad producida, lo cual tendrá una ventaja de exigir un precio desde un 30% más por su producto certificado, al compararlo con el precio de la panela producida en trapiches no certificados. Ya que los comercializadores minoristas (Locales, Supermercados, Hipermercados) cada día exigen a sus proveedores de panela, que el producto sea elaborado en trapiches certificados y de diferentes presentaciones cómodas para el cliente, lo que genera otra ventaja para quienes si cumplen con las exigencias normativas.(Moreno, J. , 2012)

El viceministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Ricardo Sánchez, dijo el 20 de noviembre del 2012 a través de andeanwire, que es vital que el sector inicie un proceso de asociatividad y reconversión de su infraestructura para la producción.

Colombia ocupa el primer lugar con un consumo promedio de 24,7 kilogramos por persona al año.

En el mercado de la Unión Europea existe una preferencia significativa hacia los productos ecológicos, que sean amigables con el medio ambiente y que contribuyan a la preservación de la biodiversidad. De lo anterior, los endulzantes naturales, como la panela con

valor agregado (pulverizada, saborizada), son un producto bien posicionado en el mercado europeo debido a su proceso de elaboración.

Los países con mayor consumo de panela en la Unión Europea son: España, Italia, Portugal y Alemania.

Al mercado de los Estados Unidos, tradicionalmente destino de las exportaciones colombianas de panela, el alimento puede ingresar con cero aranceles a través del contingente OMCX conformado por 25 mil toneladas que se comparten con el azúcar.

Una segunda opción es la utilización del contingente de 50 mil toneladas logrado en la negociación del TLC, también compartido con azúcar.

Con Canadá, la panela puede ingresar libre de arancel sin ningún tipo de límite en términos de cantidad.

Una vez entre en vigencia el tratado suscrito con la Unión Europea, la panela también podrá ingresar libre de arancel a ese importante mercado participando en un contingente de 62.000 toneladas compartidas con el azúcar, las que se incrementarán anualmente en 1.800 toneladas.

El funcionario hizo un llamado respetuoso a los productores paneleros para que aprovechen las oportunidades comerciales que los tratados negociados abren para su actividad, convirtiendo este canal de comercialización en uno que les permita colocar el producto en el exterior, profundizando una opción comercial hasta el momento ha sido desaprovechada. (Revista Dinero, 2012).

5.8 Matriz DOFA (Debilidades – Oportunidades – Fortalezas – Amenazas)

Tabla 12. Matriz DOFA

fortalezas	oportunidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia en el negocio panelero (incluye producción de panela y cultivo de caña de panelera) por más de 30 años. 2. (100) hectáreas propias, de la cuales (50) hectáreas cultivadas de caña les permite hablar con conocimiento. 3. La panela puede ser destinada a varios usos como alimento, endulzante, postres, alimentación animal, industria, etc. 4. La panela tiene características nutricionales propias que no tienen otros edulcorantes presentes en el mercado en términos de vitaminas, minerales, y otros compuestos. 5. Diversificación del producto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir más tecnología para mayor eficiencia. 2. Participar en eventos feriales de exposición y presentación del producto. 3. Proexport apoya las iniciativas privadas de apertura de mercados de exportación. 4. El mercado está dispuesto a pagar precios diferenciados para productos de calidad y valor agregado. 5. En las negociaciones comerciales adelantadas por Colombia, se ha obtenido acceso libre de arancel a varios mercados, dentro de los que se destacan EEUU y Canadá.
Debilidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. No se afilia al sistema de seguridad social a sus operarios. 2. Se toman decisiones por imitación más no por análisis propios. Las decisiones no obedecen a análisis técnicos. 3. El compromiso de los operarios es mínimo, en razón a la contratación informal que se da en el sector. 4. La gran mayoría de la panela se comercializa como producto genérico, sin diferenciación alguna. 5. La dotación de instalaciones, maquinaria y equipo, resultan ser deficientes en términos de sanidad, inocuidad y eficiencia, y en particular, no cumple con los requerimientos contenidos en la Resolución 779 de 2006 expedida por el Ministro de la Protección Social. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Competencia. 2. Mayor adquisición de tecnología por la competencia. 3. La tendencia mundial es hacia la exigencia de requisitos cada vez más estrictos en lo que se refiere a la sanidad e inocuidad de los alimentos. 4. Los precios de edulcorantes como el azúcar blanco y morena, son menores a los de la panela pulverizada. 5. Los hábitos de consumo de panela en bloque, han venido cambiando hacia el uso de otras presentaciones de más fácil dosificación y uso, situación para la cual no se encuentra preparada. 6. Alza de precios en los insumos para la producción de caña y elaboración de panela.

Nota. Elaborado por el Autor

Teniendo identificada la DOFA, a continuación se presentara las estrategias a tener en cuenta para aplicarlas en el momento de la ejecución del proyecto.

5.8.1 Estrategias (FO). En qué medida esta fortaleza nos permite sacar ventaja de esta oportunidad.

F1-O1; Genera un producto de calidad y una eficiente producción.

F3-O3; Entrar a nuevos mercado con un producto diferenciador.

F4-O4; Vender el producto de forma nutricional lo cual puede generar mayor ganancia

F5-O2; Participar en todos los eventos relacionados con comida y salud.

5.8.2 Estrategias (DO)

D1-O1; capacitar al personal para la realización de la tecnificación en la planta e incluirlo con prestaciones de acuerdo a la ley.

D4-O4; Aprovechar El mercado para producir un producto diversificado con calidad y valor agregado.

D4; Implementar y aplicar la resolución 779 de 2006 a su previa aprobación y así cumplir con las necesidades del mercado.

5.8.3 Estrategias (FA). En qué medida esta fortaleza me permite contrarrestar una amenaza.

F1-A1; Buscar nuevas estrategias comerciales y técnicas de acuerdo a su experiencia para competir.

F2-A4; Aprovechar el gran número de hectáreas cultivadas para producir por economía a escala

F3-A5; Buscar nuevas líneas de negocio relacionado con el producto.

5.8.4 Estrategias (DA). En qué medida esta debilidad me impide contrarrestar esta amenaza

D2-A1; Generar ideas al gerente respecto a nuevos productos a base de panela para poder ser más competitivos frente a otros productores.

D5-A2; Buscar una alianza estratégica con inversionista con el fin de adquirir los equipos y realizar las modificaciones mínimas requeridos a las instalaciones.

D3-A3; incentivar a los trabajadores para producir a adaptase a las exigencias del mercado con el producto.

5.9 Colombia y sus Acuerdos Comerciales vigentes

Los Tratados de Libre Comercio se enmarcan en la política de internacionalización de la economía colombiana y están enfocados en lograr un mayor crecimiento y desarrollo económico mediante una relación preferencial y permanente con un actor fundamental en la economía mundial, con el fin de generar nuevas oportunidades de empleo, mejorar la calidad de vida de la población, aumentar su bienestar y contribuir al desarrollo del país. Actualmente Colombia tiene vigente los siguientes Tratados de Libre Comercio (Ministerio de Industria y Turismo, 2013).

Tabla 13. Acuerdos Comerciales vigentes

Acuerdos Comerciales Vigentes	Incluye Partida Arancelaria 1701111000 / 1701130000	
	SI	NO
Estados Unidos	X	
Canadá	X	

Tabla 13 (Continúa)

Acuerdos Comerciales Vigentes	Incluye Partida Arancelaria 1701111000 / 1701130000	
	SI	NO
Chile	X	
CAN ((Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela)	X	
Unión Europea	X	
México		X
EFTA (Suiza - Liechtenstein - Islandia – Noruega)		X
Nicaragua		X
MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay)		X
Triangulo de Norte (El Salvador – Guatemala – Honduras)		X
Cuba		X

Nota. Datos obtenidos de (Ministerio de Industria y Turismo, 2013)

5.10 Exportación de Panela desde Colombia

Se procedió a realizar la investigación de los datos de las exportaciones con partida arancelaria **1701111000** (chancaca panela, raspadura) y a partir de Febrero 3 de 2012, ocurrirá un cambio en el capítulo 17 del HTS de los EEUU Sistema Armonizado de Tarifas) con el código **1701130000** (Azúcares y artículos de confitería Azúcar de caña o de remolacha y sacarosa químicamente pura, en estado sólido, Azúcar en bruto sin adición de aromatizante ni colorante – Azúcar de caña), realizadas por las empresas colombianas.

Los productos colombianos del sector azúcares y endulzantes pagaban aranceles base entre 0,06% y 11,4%. A partir de la entrada de vigencia del acuerdo comercial, el 84% de los productos del sector ingresan con arancel 0%. El 16% de los productos del sector tienen un contingente arancelario de 62.000 toneladas métricas, con un incremento anual de 1.860 toneladas métricas anuales. (Proexport, 2012)

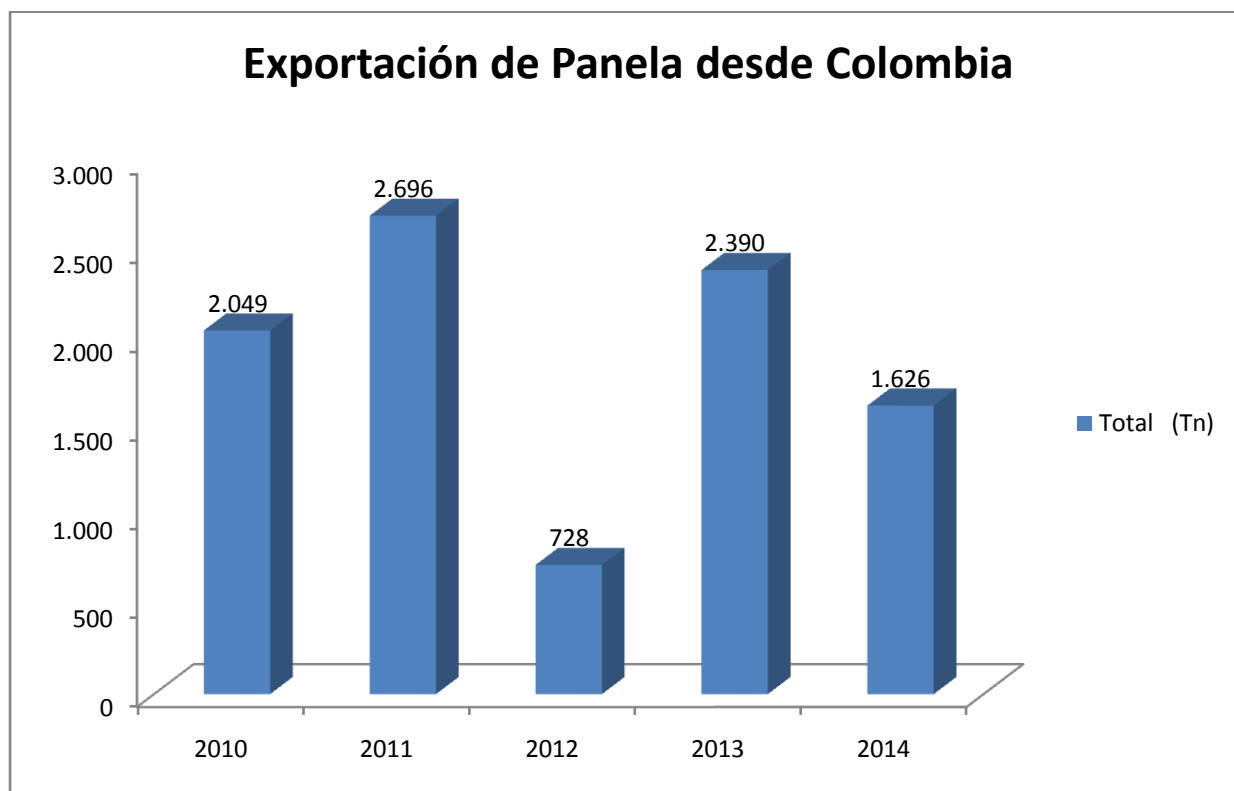


Figura 30. Exportación de panela desde Colombia. Datos obtenidos de (Proexport, 2012)

Como resultado de las exportaciones de panela es de gran importancia las cantidades que se han exportado a nivel mundial durante los últimos 5 años de acuerdo a la figura 31, donde se detalla la cantidad en “Tn”/año de panela exportada por la industria colombiana, en respuesta a la demanda global del producto. Donde la mayor exportación fue en el 2011 con 2.696 Tn, aunque se puede suponer que en el año actual 2014 puede llegar a superarlo ya que las cifras se

tomaron hasta el mes de junio. Se analiza que en el año 2012 se generó un decrecimiento en las cantidades exportadas. Se observa una recuperación significativa en el año siguiente 2013.

5.10.1 Principales países destinos de exportación de panela desde Colombia

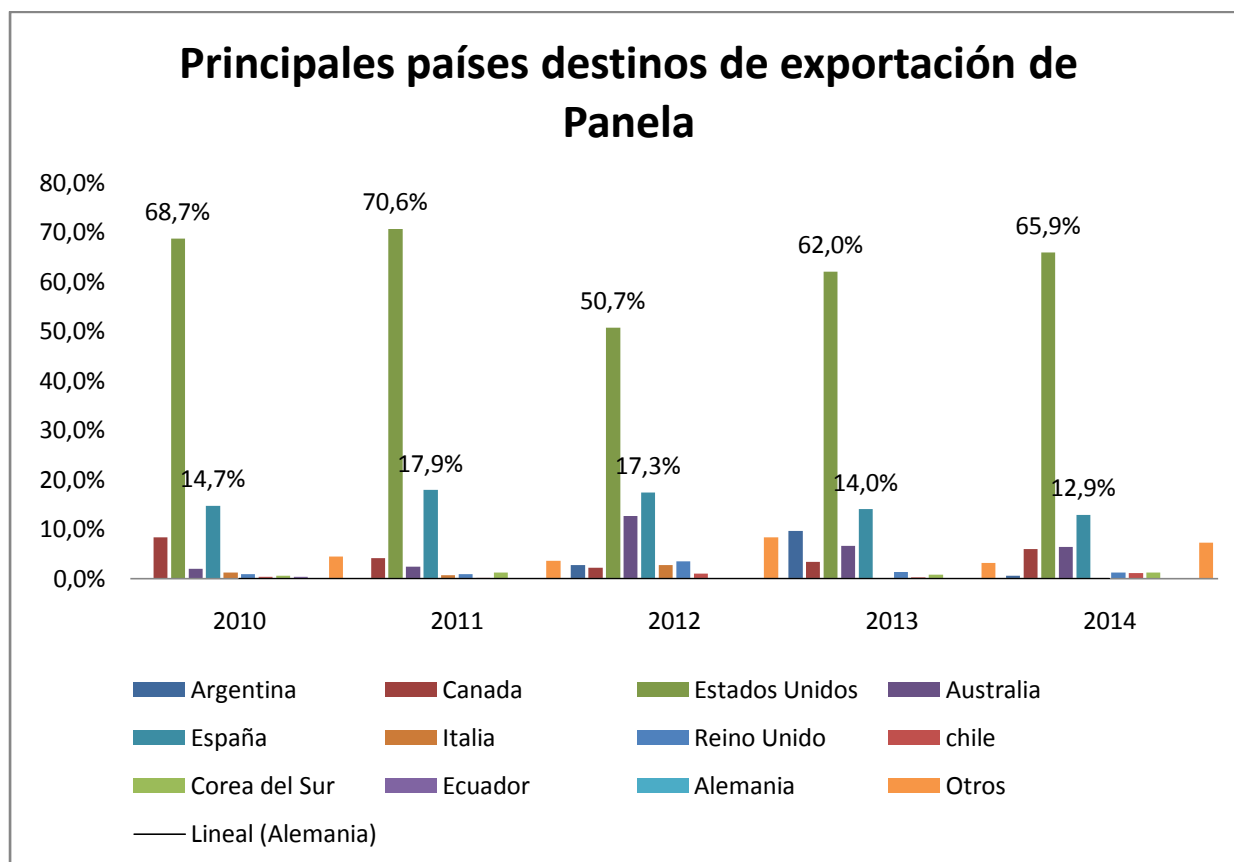


Figura 31. Principales países destinos de exportación de panela desde Colombia. Datos obtenidos de (Proexport, 2012)

De acuerdo a la figura 31, se puede deducir que el principal país destino a la exportación de panela es Estados Unidos con un promedio de 63,5%, por lo que muestra un comportamiento ascendente; le sigue España con un promedio de 15,3%, pero se observa un comportamiento descendente a partir del año 2012; Australia con un promedio 5,9% igualmente con comportamiento descendente, y Canadá con un promedio de 4,8% pero con un comportamiento positivo, lo cual se puede concluir que entre los 4 primeros países con mayor exportación de panela desde Colombia se analiza un comportamiento favorable a Estados Unidos y Canadá.

5.10.2 Principales Empresas colombianas exportadoras de panela

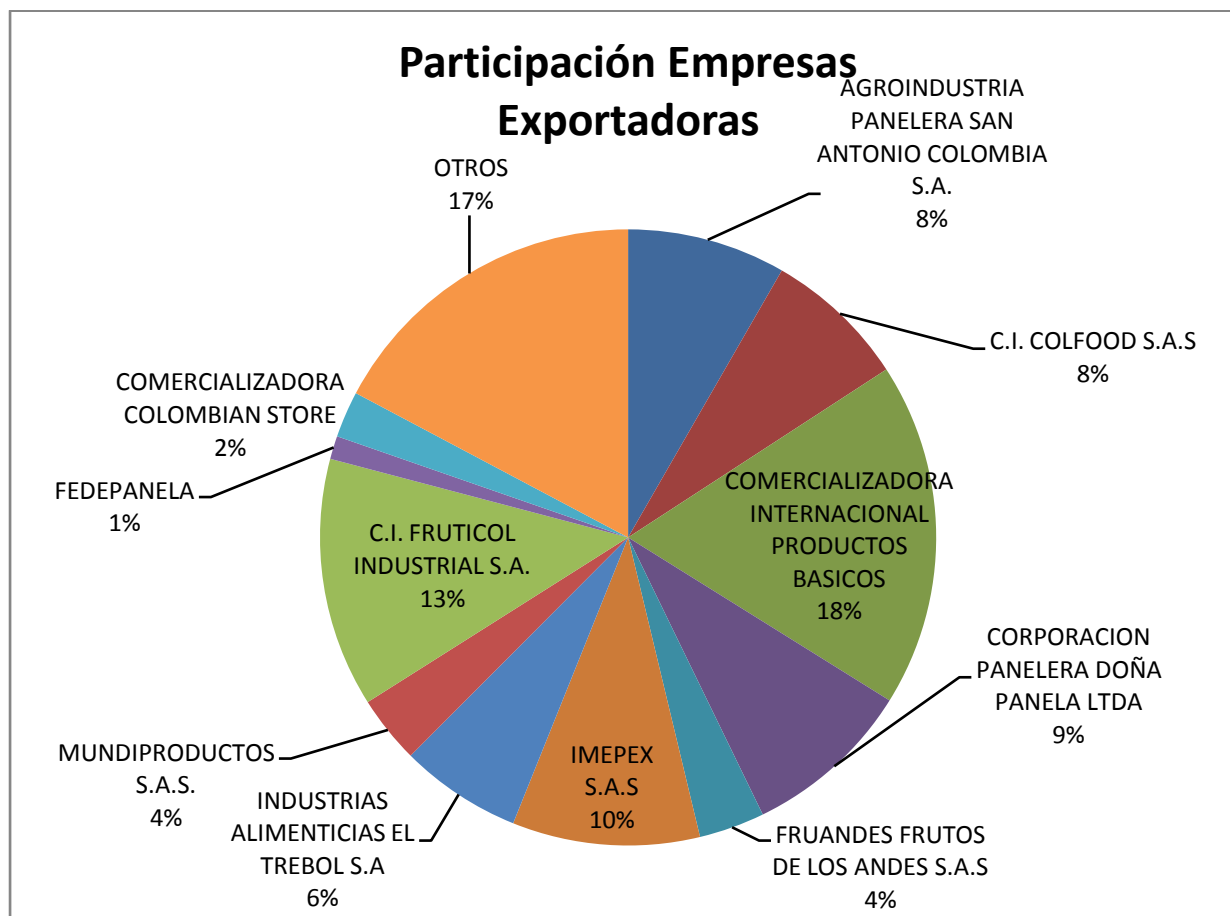


Figura 32. Principales empresas colombianas exportadoras de panela. Datos obtenidos de (Proexport, 2012)

Colombia en el contexto internacional representa una gran participación en la producción y venta de panela, es por eso que las grandes empresas como se observa en la figura 32, como son Comercializadora Internacional Productos Básicos con un 18%; C.I Fruticol Industrial S.A con un 13%; IMEPX S.A.S con un 10%; como sus nombres lo dicen son empresas comercializadoras cuyo objetivo es comprar la producción a diferentes productores con el fin de colocarles el valor agregado y ser exportado cumpliendo con los mínimos requerimientos ambientales, sanitarios y legales.

5.10.3 Importaciones de panela hacia Colombia

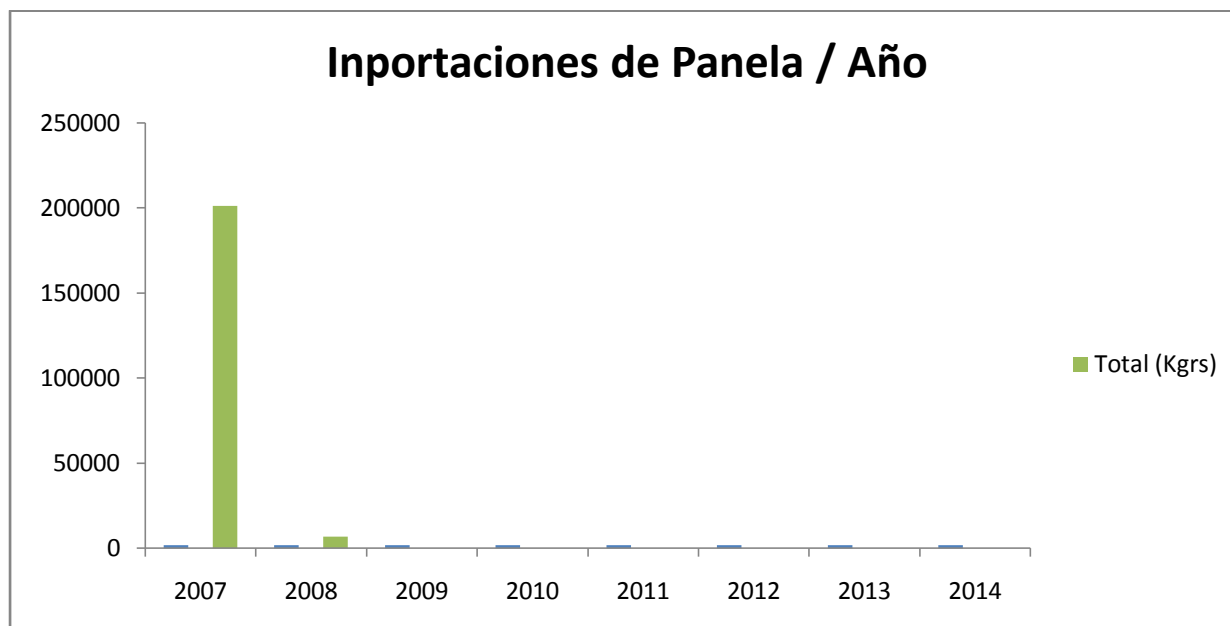


Figura 33. **Importaciones de panela hacia Colombia.** Datos obtenidos de (Proexport, 2012)

En la figura 33, se evidencia que hasta el año 2008 hubo importaciones de panela hacia Colombia, lo cual demuestra que la oferta está supliendo la demanda interna.

5.10.4 Opciones de mercado en otros países. Debido a que las tendencias y gustos de los consumidores están cambiando en busca de mejorar su calidad de vida, salud, bienestar y comodidad, se está produciendo una aceptación a productos que cumplan con esas expectativas. Esta es la principal razón por la cual cobra valor el propósito de ofrecer al cliente un producto natural y saludable como es la panela pulverizada

Aunque no es fácil dar a conocer un producto tan autóctono y desconocido en muchos lugares del mundo, es por eso que se procedió a investigar los siguientes países con interés de consumo:

Tabla 14. Preselección de mercado en otros países

Nombre del país	Países con cero arancel de entrada del producto (caña de azúcar)	Sin límite de cantidades de entrada	Países con requerimiento de demanda de la panela de acuerdo a Proexport	Países con mayor cantidad de exportación de panela desde Colombia
Canadá	X	X	X	X
Chile	X			
Estados U.	X	X		X
Ecuador	X			
Alemania	X		X	X
Corea del Sur			X	
España	X		X	X
Italia			X	X
Reino Unido			X	X
Argentina				X
Australia				X

Nota. Elaborada por el Autor

De acuerdo a la tabla 14, se observan 11 países con opciones de mercado, 4 variables que determinan muy general una mayor probabilidad de entrada al país destino, tomando como criterio por parte del autor cumplir tres variables sin nivel de importancia.

Como resultado de este análisis, se identifican en primer lugar con mayor número de variables de cumplimiento 4 de 4 a Canadá, y Estados Unidos, Alemania y España con 3 variables de cumplimiento.

5.10.5 Matriz de potencialidad

Tabla 15. Variables País

Variables de País	
Macro económicas	Son los aspectos económicos del país que permiten la evolución del mercado
Logísticas	Establecen las condiciones de acceso a los mercados tales como modo de transporte, empaque.
Demográficas	Dan información del tamaño del mercado y las condiciones del mismo.

Nota. Datos obtenidos de (Proexport, 2012)

Tabla 16. Variables de Sector

Variables de Sector	
Estadísticas	Cuanto importa el país seleccionado. Cuanto importa desde Colombia. Cuanto exporta Latinoamérica al país seleccionado. Cuanto exporta Colombia al país seleccionado.
Condiciones de acceso	Acuerdos comerciales existentes con el país seleccionado. Arancel general vs preferencial. Barreras no arancelarias. Requerimientos del mercado.
Indicadores	Nivel de ingreso. Riesgo país – clima de negocio. Cultura – religión.

Nota. Datos obtenidos de (Proexport, 2012)

La siguiente matriz de potencialidad se evaluará teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Se calificará de acuerdo a las variables de país y de sector donde pondera y se clasifica según criterio.

Tabla 17. Matriz de potencialidad

Variables	P	Alemania	Estados Unidos	España	Canadá
Macro económicas	10%	0.7	0.4	0.3	0.8
Logísticas	20%	0.2	0.9	0.8	0.7
Demográficas	15%	0.5	0.9	0.6	0.9
Estadísticas	5%	0.7	0.7	0.6	0.8
Condiciones de acceso	40%	0.4	0.9	0.5	0.9
Indicadores	10%	0.4	0.8	0.3	0.6
	100	0.29	0.46	0.31	0.47

Nota. Elaborada por el Autor

Con un resultado de 0,47 Canadá queda como mercado objetivo a analizar.

Tabla 18. Matriz de resultado

Mercado objetivo	
Mercado alternativo	
Mercado contingente	

Nota. Elaborada por el Autor

6. Estudio Técnico

En este capítulo se identifican los aspectos técnicos de la puesta en marcha del proyecto a nivel de prefactibilidad para un plan de negocios en la diversificación de productos de la panela en una finca productora de caña de azúcar.

6.1 Proceso de producción de la panela pulverizada

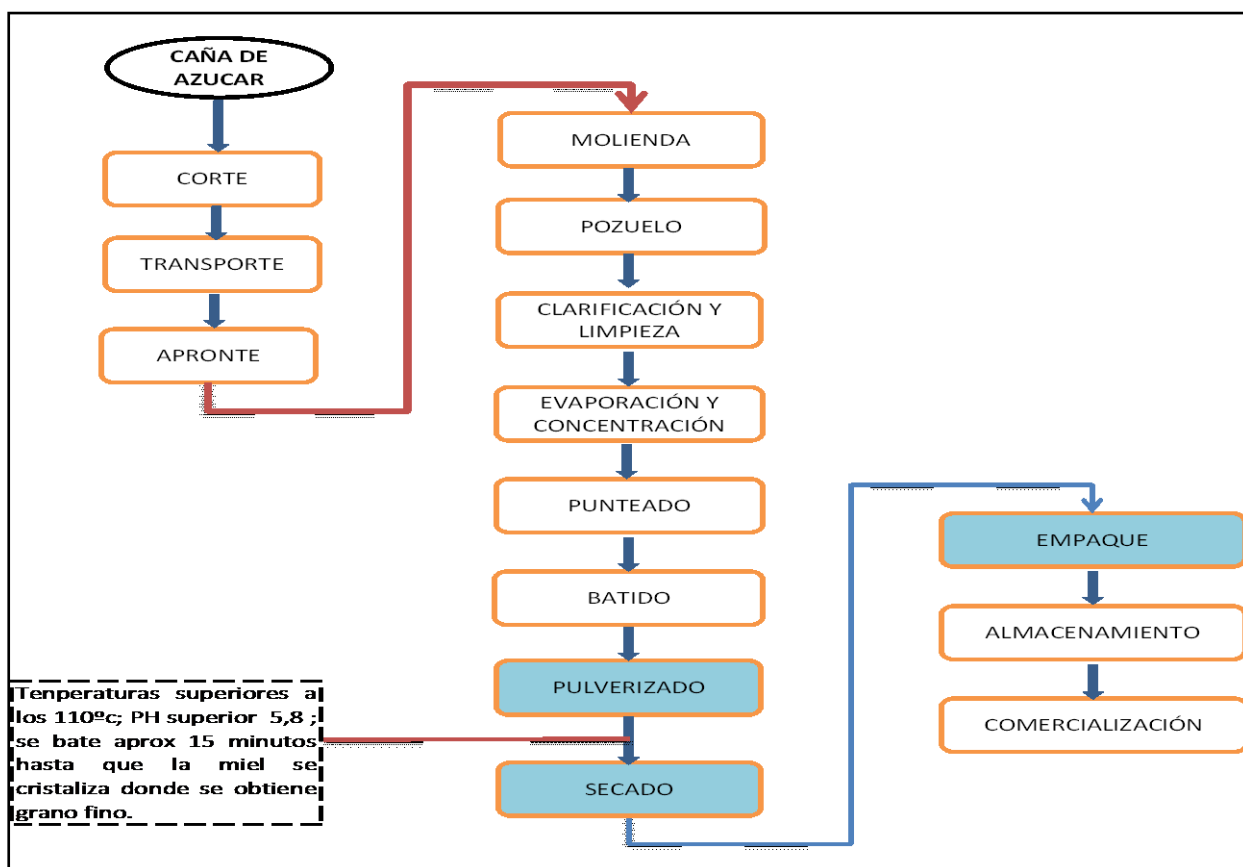


Figura 34. Flujograma proceso de producción de la panela pulverizada. Elaborado por el Autor

6.2 Normas sanitarias para la producción de panela

Para la ejecución del proyecto se debe contar con las mínimas normas requeridas de calidad, la cual se debe solicitar a los entes competentes el asesoramiento y acompañamiento para el cumplimiento a las siguientes certificaciones y aprobaciones:

Tabla 19. Certificaciones y Aprobaciones

Nombre	Descripción	Valor
Buenas Prácticas de Manufactura “BPM”	Son todas las acciones tendientes a reducir los riesgos microbiológicos, físicos y químicos en la producción y beneficio de la caña panelera.	\$ 0
Resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección Social	“Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano y se dictan otras disposiciones.	\$ 0
Aprobación de INVIMA “Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos	Solicitud de visita para la emisión del concepto sanitario que avala (infraestructura y procesos según 779)	\$ 0

Nota. Elaborada por el Autor

6.2.1 Adecuación de áreas productivas según normas. Para dar cumplimiento a los requerimientos de las Aprobaciones y Certificaciones es necesario invertir en la mejora o reemplazo de elementos y estructuras que no cumplen las condiciones.

6.2.1.1 Infraestructura. En este grupo se da a conocer las recomendaciones que debe cumplir el sitio donde se encuentra ubicado el trapiche panelero. Las modificaciones quedan adaptadas para cualquier otra línea de producción a base de caña de azúcar.

Tabla 20. Especificaciones técnicas de infraestructura

Nombre	Especificaciones Técnicas	Cantidad	Valor
Modificación de las instalaciones Sanitarias	De acuerdo a la resolución 779 de 2006.	1	\$ 52.000.000
Modificaciones para las Condiciones de Saneamiento	De acuerdo a la resolución 779 de 2006.		
Reconstrucción de disposición de residuos sólidos	De acuerdo a la resolución 779 de 2006.		
Modificación de la sala de moldeo, y empaque y almacenamiento	De acuerdo a la resolución 779 de 2006.		
		Total	\$ 52.000.000

Nota. Elaborada por el Autor

6.2.1.2 Elementos. Estos elementos quedan adaptados para cualquier otra línea de producción a base de caña de azúcar.

Tabla 21. Elementos

Nombre	Especificaciones Técnicas	Cantidad	Valor
Caldera Pirotubular	Acero inoxidable 304 de 183x122cal.14,6	1	\$ 6.500.000
Prelimpiador	Acero inoxidable tipo cimpa	1	\$ 800.000
Tanque para guarapo	1.000 Lts	1	\$ 750.000
Batea	1,50x 0,90 con rodachines y soporte	1	\$ 650.000
Paila Melotera	HR, de 0,80x0,50 con aletas en ¼ HR.	1	\$ 1.600.000
Mesa	Acero inoxidable	1	\$ 1.300.000
Lavamanos	Acero inoxidable	1	\$ 450.000
Tanque de almacenamiento	1.000 lts	1	\$ 600.000
Filtro cachañero	Acero inoxidable	1	\$ 750.000
Instalación		1	\$ 8.000.000
TOTAL			\$ 21.400.000

Nota. Datos obtenidos de (Estrada,J., 2013)

6.2.1.3 Equipos operativos. Para la diversificación del producto, el equipo pulverizadora y homogeneizadora es de gran importancia para el proceso de panela pulverizadora; los demás equipos pueden ser adaptables para cualquier otra línea de producción a base de caña de azúcar.

Tabla 22. Equipos operativos






Nombre	Modelo	Especificaciones Técnicas	Cantidad	Valor
Pulverizadora y Homogeneizadora		Velocidad: 2200 rpm. Capacidad: 300 kgs /hora. Potencia: 5 hp. Rendimiento: 90% en malla #8. Sistema vertical de cuchillas horizontales. 300 Kgr / hora	1	\$ 29.000.000
Secadora		Largo 2 mts ; alto 1,50 mts , ancho 80 cm 150kgr/ hora	1	\$ 22.000.000
Empaquetadora		Alto 1,80 mts ; ancho 1,10 mts.	1	\$ 38.000.000

Tabla 22 (Continua)

Selladora		6.000 bolsas / día ; material de sellado polietileno, PVC, polipropileno. Peso 9 kgr.	1	\$ 1.500.000
Codificadora		Ancho de impresión 18mm; / 53mm ; 70mm. Dimensiones del control 300x192x 60 mm.	1	\$ 9.000.000
TOTAL				\$ 99.500.000

Nota. Elaborada por el Autor

6.3 Materia Prima

Se relacionan las materias primas requeridas para la producción de 1 kgr de panela, el cual se compone por 4 insumos y que para el desarrollo de este trabajo se considera como el estándar a analizar:

Tabla 23. Materia Prima

<u>Insumos</u>	<u>Costo / Kgr</u>	<u>Cantidad / Kgr</u>	<u>Costo total</u>
Caña de azúcar	\$ 28	13,02	\$ 364,56
Cal	\$ 3,13	1	\$ 3,13
Aceite de higuerilla	\$ 6,25	1	\$ 6,25
Balso	\$ 5,21	1	\$ 5,21
Total			\$ 379,15

Nota. Elaborada por el Autor

En la tabla 23, se relacionaron los insumos requeridos y costos de cada uno para la producción de 1 Kgr de panela, en el que se observa que la caña de azúcar es la más costoso y fundamental en el proceso.

6.4 Mano de Obra

6.4.1 Personal Operativo. Con respecto a este personal se vinculará por contrato de prestación de servicio y se tomará como base de producción mensual **19.200 Kg de panela**, debido que es la producción mínima que se hace por mes, a medida que aumente la producción se incrementara el pago proporcionalmente. A continuación se relacionan el personal operativo y el costo para la producción de 1 kgr de panela,

Tabla 24. Personal operativo

Cargos	Costo / Kgr	Cantidad	Costo total
Supervisor del Trapiche	\$ 31,25	1	\$ 31,25
Operario Pulverizadora y Homogeneizadora	\$ 24,38	2	\$ 48,76
Operario para Secadora Y empacadora	\$ 24,38	1	\$ 24,38
Operario selladora y codificador	\$ 24,38	1	\$ 24,38
Total			\$ 128,77

Nota. Elaborada por el Autor

6.4.2 Personal administrativo. El personal administrativo estará vinculado directamente al proyecto, razón por la cual contará con todas las prestaciones de ley en el que incurre de manera mensual.

Tabla 25. Personal administrativo

Cargos	Costo / persona	Cantidad	Costo total	Total + prestaciones (1,5%)
Gerente	\$ 2.500.000	1	\$ 2.500.000	\$ 3.750.000
Secretaria	\$ 750.000	1	\$ 750.000	\$ 1.125.000
Total				\$ 4.875.000

Nota. Elaborada por el Autor

6.5 Costo Fijo

Tabla 26. Costo fijo mensual

Tipo	Costo / mes	Cantidad	Total
Arriendo Bodega	\$ 400.000	1	\$ 400.000
Servicios públicos Bodega	\$ 200.000	1	\$ 200.000
Total			\$ 600.000

Nota. Elaborada por el Autor

6.6 Costo variable

Tabla 27. Costos variables

Tipo	Costo / kg	Cantidad	Total
Bolsa	\$300	1	\$ 300
Transporte	\$20,83	1	\$ 20,83

Nota. Elaborada por el Autor

6.7 Tamaño

De acuerdo con las características de la semilla y de altitud del cultivo, el periodo de maduración de este tipo de caña está en promedio de 18 meses. A partir de lo indicado se muestra en la tabla 28, la disponibilidad de la materia prima (caña de azúcar) y la capacidad instalada de producción.

Tabla 28. Tamaño

Caña de azúcar cultivada (Kg)	Capacidad instalada de producción del trapiche anual (Kg)	Producción actual anual (Kg)
640.000 aprox.	691.200	230.400

Nota. Elaborada por el Autor

Se procede a hacer una estimación de la producción para cada año teniendo como referencia los datos anteriormente mencionados, con el fin de lograr las metas producidas sin contratiempos.

Tabla 29. Producción Anual

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
% de producción instalada	33%	67%			
Producción de panela (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

Teniendo en cuenta la capacidad instalada y la materia prima (Caña de azúcar) se garantizará el procesamiento de este volumen de producción como se observa en la tabla 29.

Para el año 1, se comenzará con una producción de 19.200 Kg / mes, equivalente a 230.400 Kg / año.

A partir del año 2, se incrementará en un 50% su producción hasta el año 5, es decir, 38.400 Kg / mes, equivalente a 460.800 Kg / año.

7. Evaluación Financiera

Este capítulo ofrece al inversionista el resultado del estudio financiero, como una herramienta útil para la toma de decisiones del proyecto.

7.1 Sin proyecto

A continuación se especifica las condiciones operativas y administrativas con la que se realizó la evaluación (SIN PROYECTO) es decir con el proceso actual de panela tradicional.

Periodo de análisis: dada las condiciones planteadas por el inversionista, las capacidades técnicas de producción y las proyecciones del mercado indicado en los capítulos anteriores, se establece evaluar el proyecto en una línea de tiempo de 5 años.

No se va tener en cuenta la Inflación en los precios reales de los servicios prestado ni de los costos, por consiguiente todos los flujos se construyen en precios constantes del año 2014.

Ventas. En el año 1 se seguirá con la venta mínima de 230.400 kg / año; a partir del año 2 hasta el año 5, se duplicará las ventas a 460.800 Kg / año.

7.1.1 Información general. Para la realización de la presente evaluación se da a conocer la información los datos generales que requiere la evaluación.

Tabla 30. Información general

Vida útil del proyecto	5 años
Tasa Interés de oportunidad (TIO)	14%
Costo de la panela tradicional (Kg)	\$ 894
Tasa Impositiva (Renta 25% + CREE 9%)	34%
Total costos fijos	\$ 8.200.00
Ventas año 1	230.400 Kg / año
Ventas año 2	460.800 Kg / año
Ventas año 3	460.800 Kg / año
Ventas año 4	460.800 Kg / año
Ventas año 5	460.800 Kg / año

Nota. Elaborada por el Autor

7.1.2 Costos fijos anuales. A continuación se identifican los costos fijos anuales que actualmente se tienen con el proceso de panela tradicional.

Tabla 31. Costos fijos anuales

COSTOS FIJOS	VALOR
SERVICIOS PÚBLICOS	\$ 1.000.000
HONORARIOS CONTADOR	\$ 7.200.000
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 8.200.000

Nota. Elaborada por el Autor

7.1.3 Costos de personal operativo anual

Tabla 32. Costos de personal operativo anual

personal operativo	cantidad	costo / kg	Años				
			1	2	3	4	5
Limpiador	1	16,67	\$ 3.840.000	\$ 7.680.000	\$ 7.680.000	\$ 7.680.000	\$ 7.680.000
Hornillero	1	16,67	\$ 3.840.000	\$ 7.680.000	\$ 7.680.000	\$ 7.680.000	\$ 7.680.000
Tolinchero	1	16,67	\$ 3.840.000	\$ 7.680.000	\$ 7.680.000	\$ 7.680.000	\$ 7.680.000
Disponibles	2	16,67	\$ 7.680.000	\$ 15.360.000	\$ 15.360.000	\$ 15.360.000	\$ 15.360.000
Preseros	3	16,67	\$ 11.520.000	\$ 23.040.000	\$ 23.040.000	\$ 23.040.000	\$ 23.040.000
Empacador	2	16,67	\$ 7.680.000	\$ 15.360.000	\$ 15.360.000	\$ 15.360.000	\$ 15.360.000
Corteros	60	62,5	\$ 14.400.000	\$ 28.800.000	\$ 28.800.000	\$ 28.800.000	\$ 28.800.000
Alzadores	60	93,75	\$ 21.600.000	\$ 43.200.000	\$ 43.200.000	\$ 43.200.000	\$ 43.200.000
Silleros	18	18,75	\$ 4.320.000	\$ 8.640.000	\$ 8.640.000	\$ 8.640.000	\$ 8.640.000
TOTAL	148		\$ 78.720.000	\$ 157.440.000	\$ 157.440.000	\$ 157.440.000	\$ 157.440.000

Nota. Elaborada por el Autor

Se estableció una unidad en (Kg) con el fin de determinar el costo que incurre el personal operativo por cada Kg de panela producida, y así, a medida que se incremente la producción proporcionalmente ganan.

7.1.4 Costos totales anuales

Tabla 33. Costos totales anuales

			AÑOS				
ELEMENTO	DETALLE	COSTO / Kg	1	2	3	4	5
MATERIA PRIMA	CAÑA DE AZÚCAR	\$ 364,6	\$ 84.000.000	\$ 168.000.000	\$ 168.000.000	\$ 168.000.000	\$ 168.000.000
	CAL	\$ 3,1	\$ 720.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000
	ACEITE DE HIGUERILLA	\$ 6,3	\$ 1.440.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000
	BALSO	\$ 5,2	\$ 1.200.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
MANO DE OBRA DIRECTA	SUELDOS		\$ 78.720.000	\$ 157.440.000	\$ 157.440.000	\$ 157.440.000	\$ 157.440.000
	ALIMENTACIÓN		\$ 19.536.000	\$ 39.072.000	\$ 39.072.000	\$ 39.072.000	\$ 39.072.000
COSTOS INDIRECTOS	SERVICIOS PÚBLICOS TRAPICHE		\$ 12.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
	CAJA PARA EMPACAR	\$ 15,6	\$ 3.600.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000
	MANTENIMIENTO MOLINO		\$ 4.800.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000
			\$ 206.016.000	\$ 412.032.000	\$ 412.032.000	\$ 412.032.000	\$ 412.032.000

Nota. Elaborada por el Autor

Estos costos anuales van de acuerdo a la producción como se determinó al principio del proyecto, que durante el año 1, se mantiene la producción actual de 230.400 Kg ; y para el año 2 hasta el año 5 se duplica la producción a 460.800 Kg, este incremento se condicionó a la cantidad de materia prima (caña de azúcar) que existe actualmente.

7.1.5 Escenarios

7.1.5.1 Escenario 1 pesimista sin proyecto

Tabla 34. Escenario pesimista sin proyecto

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO/ Kg	\$ 950	\$ 950	\$ 950	\$ 950	\$ 950
CANTIDADES (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

7.1.5.2 Flujo de Caja Libre Puro pesimista sin proyecto (En \$ Constantes)

Tabla 35. Flujo de Caja Libre Puro pesimista sin proyecto (En \$ Constantes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		218.880.000	437.760.000	437.760.000	437.760.000	437.760.000
COSTOS FIJOS		-8.200.000	-8.200.000	-8.200.000	-8.200.000	-8.200.000
COSTOS VARIABLES		-206.016.000	-412.032.000	-412.032.000	-412.032.000	-412.032.000
DEPRECIACION		0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	0	4.664.000	17.528.000	17.528.000	17.528.000	17.528.000
IMPUESTOS		-1.585.760	-5.959.520	-5.959.520	-5.959.520	-5.959.520
DEPRECIACION		0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0					0
INVERSION INICIAL	0					
V/R SALVAMENTO						0
FLUJO DE CAJA LIBRE	0	3.078.240	11.568.480	11.568.480	11.568.480	11.568.480

VPN =	\$ 32.267.949,55
-------	-------------------------

Nota. Elaborada por el Autor

7.1.6 Escenario 2 normal sin proyecto

Tabla 36. Escenario normal sin proyecto

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO / Kg	\$ 1.250	\$ 1.250	\$ 1.250	\$ 1.250	\$ 1.250
CANTIDADES (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

7.1.6.1 Flujo de Caja Libre Puro sin proyecto (En \$ Constantes) (2)

Tabla 37. Flujo de caja libre puro sin proyecto (En \$ Constantes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		288.000.000	576.000.000	576.000.000	576.000.000	576.000.000
COSTOS FIJOS		-8.200.000	-8.200.000	-8.200.000	-8.200.000	-8.200.000
COSTOS VARIABLES		-206.016.000	-412.032.000	-412.032.000	-412.032.000	-412.032.000
DEPRECIACIÓN		0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	0	73.784.000	155.768.000	155.768.000	155.768.000	155.768.000
IMPUESTOS		-25.086.560	-52.961.120	-52.961.120	-52.961.120	-52.961.120
DEPRECIACIÓN		0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0					0
INVERSIÓN INICIAL	0					
V/R SALVAMENTO						0
FLUJO DE CAJA LIBRE	0	48.697.440	102.806.880	102.806.880	102.806.880	102.806.880
VPN =			\$ 305.479.922,11			

Nota. Elaborada por el Autor

7.1.7 Escenario 3 optimista sin proyecto

Tabla 38. 7 Escenario 3 optimista sin proyecto

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO / Kg	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450
CANTIDADES (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

7.1.7.1 Flujo de caja libre puro sin proyecto (En \$ Constantes)

Tabla 39. Flujo de caja libre puro sin proyecto (En \$ Constantes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		334.080.000	668.160.000	668.160.000	668.160.000	668.160.000
COSTOS FIJOS		-8.200.000	-8.200.000	-8.200.000	-8.200.000	-8.200.000
COSTOS VARIABLES		-206.016.000	-412.032.000	-412.032.000	-412.032.000	-412.032.000
DEPRECIACIÓN		0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	0	119.864.000	247.928.000	247.928.000	247.928.000	247.928.000
IMPUESTOS		-40.753.760	-84.295.520	-84.295.520	-84.295.520	-84.295.520
DEPRECIACIÓN		0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0					0
INVERSIÓN INICIAL	0					
V/R SALVAMENTO						0
FLUJO DE CAJA LIBRE	0	79.110.240	163.632.480	163.632.480	163.632.480	163.632.480

VPN =	\$ 487.621.237,16
--------------	--------------------------

Nota. Elaborada por el Autor

7.1.8 Análisis de escenarios

Tabla 40. Análisis de escenarios

Escenarios	Precio	VPN
Pesimista	\$ 950	\$ 32. 267.949,55
Normal	\$ 1.250	\$ 305.479.922,11
Optimista	\$ 1.450	\$ 487.621.237,16

Nota. Elaborada por el Autor

De acuerdo con el análisis realizado en cada uno de los escenarios, el proyecto actualmente es rentable, y en adelante dependerá de su gestión que el proyecto sea viable o no. Yteniendo en los criterios operativos y administrativos, se puede determinar una mayor optimización en la producción.

7.2 Con proyecto (opción 1)

A continuación se define las condiciones y criterios con el que se realizó la evaluación:

Periodo de análisis. Dada las condiciones planteadas por el inversionista, las capacidades técnicas de producción y las proyecciones del mercado indicado en los capítulos anteriores, se establece evaluar el proyecto en una línea de tiempo de 5 años.

Financiamiento. Por parte de los inversionistas es necesario el financiamiento del proyecto ya que no se cuenta con el recurso económico suficiente.

El financiamiento se realizara directamente con el Banco Agrario a través de la línea de Finagropor facilidad de trámite y tasas de interés preferencial que tiene con los agricultores.

No se va tener en cuenta la Inflación en los precios reales de los servicios prestado ni de los costos, por consiguiente todos los flujos se construyen en precios constantes del año 2014.

Ventas. En el año 1 se seguirá con la venta mínima de 230.400 kg / año; a partir del año 2 hasta el año 5, se duplicara las ventas a 460.800 Kg / año.

Sin bodega propia. Para esta evaluación se analizará sin bodega propia, es decir, pagar arriendo por la bodega ubicada en Moniquirá con sus respectivos servicios públicos.

7.2.1 Información general

Tabla 41. Información general

Vida util del proyecto	5
Inversión Inicial	\$ 176.400.000
Tasa de oportunidad (TIO)	14%
Costo de la panela pulverizada	\$ 1.310
Valor del crédito	\$ 176.400.000
Tasa del crédito	11%
Costos fijos	84.781.000
Tasa Impositiva (Renta 25% + CREE 9%)	34%
Ventas año 1	230.400 Kg/ año
Ventas año 2	460.800 Kg/ año
Ventas año 3	460.800 Kg/ año
Ventas año 4	460.800 Kg/ año
Ventas año 5	460.800 Kg/ año

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.2 Inversiones. A continuación se relacionan todas las inversiones correspondientes para la ejecución del proyecto.

Tabla 42. Inversiones

INVERSIONES			
CONCEPTO	VALOR	V. UTIL	DEPREC.
ADECUACIÓN TÉCNICA DE LA INFRAESTRUCTURA	52.000.000	10 Años	5.200.000
ELEMENTOS	21.400.000	5 Años	4.280.000
EQUIPOS OPERATIVOS	99.500.000	5 Años	19.900.000
EQUIPO DE OFICINA	1.000.000	10 Años	100.000
EQUIPO DE COMPUTO	2.500.000	3 Años	833.333
TOTAL INVERSION	176.400.000		30.313.333

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.3 Costos fijos anuales. Los costos fijos corresponden una parte a la bodega ubicada en la zona rural específicamente en Moniquirá donde se realizará el procedimiento de empaque de la panela pulverizada.

Tabla 43. Costos fijos anuales

COSTOS FIJOS	VALOR
ARRENDAMIENTOS	34.800.000
SERVICIOS PÚBLICOS	2.400.000
GASTOS DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	47.581.000
TOTAL COSTOS FIJOS	84.781.000

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.4 Costos de personal operativo anual

Tabla 44. Costos de personal operativo anual

CARGO	COSTO / Kg	NÚMERO DE PERSONAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SUPERVISOR DEL TRAPICHE	31,25	1	\$ 7.200.000,00	\$ 14.400.000,00	\$ 14.400.000,00	\$ 14.400.000,00	\$ 14.400.000,00
OPERARIOS	24,38	4	\$ 22.471.676,93	\$ 44.943.353,86	\$ 44.943.353,86	\$ 44.943.353,86	\$ 44.943.353,86
TOTAL			\$ 29.671.676,93	\$ 59.343.353,86	\$ 59.343.353,86	\$ 59.343.353,86	\$ 59.343.353,86

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.5 Gastos de personal administrativo anual

Tabla 45. Gastos de personal administrativo anual

CARGO	SUELDOS	AUX. TRANSPORTE	FACT. PRESTACIONES	S_SOCIAL	AP.PARAFISCALES	TOTAL MES	AÑO
GERENTE	2.500.000		545.750	525.550	225000	3.796.300	45.555.600
SECRETARIA	616.000	63.600	148.357	129.496	55440	1.012.892	2.025.784
TOTAL	3.116.000	64.000	694.000	655.000	280.000	4.809.000	47.581.000

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.6 Costos totales anuales

Tabla 46. Costos totales anuales

ELEMENTO	DETALLE	COSTO / Kg PROD	AÑOS				
			1	2	3	4	5
MATERRIA PRIMA	CAÑA DE AZUCAR	\$ 364,58	\$ 84.000.000,00	\$ 168.000.000,00	\$ 168.000.000,00	\$ 168.000.000,00	\$ 168.000.000,00
	CAL	\$ 3,13	\$ 720.000,00	\$ 1.440.000,00	\$ 1.440.000,00	\$ 1.440.000,00	\$ 1.440.000,00
	ACEITE DE HIGUERILLA	\$ 6,25	\$ 1.440.000,00	\$ 2.880.000,00	\$ 2.880.000,00	\$ 2.880.000,00	\$ 2.880.000,00
	BALSO	\$ 5,21	\$ 1.200.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00
MANO DE OBRA DIRECTA	SUELDOS	\$ 0,00	\$ 108.391.676,94	\$ 216.783.353,87	\$ 216.783.353,87	\$ 216.783.353,87	\$ 216.783.353,87
	ALIMENTACION		\$ 20.196.000,00	\$ 40.392.000,00	\$ 40.392.000,00	\$ 40.392.000,00	\$ 40.392.000,00
COSTOS INDIRECTOS	SERVICIOS PUBLICOS		\$ 2.400.000,00	\$ 4.800.000,00	\$ 4.800.000,00	\$ 4.800.000,00	\$ 4.800.000,00
	BOLSA	\$ 300,00	\$ 69.120.000,00	\$ 138.240.000,00	\$ 138.240.000,00	\$ 138.240.000,00	\$ 138.240.000,00
	TRANSPORTE	\$ 20,83	\$ 4.799.232,00	\$ 9.598.464,00	\$ 9.598.464,00	\$ 9.598.464,00	\$ 9.598.464,00
	MANTENIMIENTO MOLINO		\$ 9.600.000,00	\$ 19.200.000,00	\$ 19.200.000,00	\$ 19.200.000,00	\$ 19.200.000,00
			\$ 301.866.908,94	\$ 603.733.817,87	\$ 603.733.817,87	\$ 603.733.817,87	\$ 603.733.817,87

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.7 Capital de trabajo. Para la operación normal de la planta, se calcula que el proyecto requeriría un capital de trabajo para el primer año \$ 12.948.864 pesos, y para el segundo año de operación sería \$ 25.897.727 pesos, debido a que se duplica la producción como se especifica en la tabla N° 47, más específicamente para los primeros 45 días correspondiente al año 1 y 2, en la primera producción mensual.

Tabla 47. Capital de trabajo

Detalle	Precio	Tiempo
Supervisor del trapiche	\$ 900.000	45 días
Operarios	\$ 2.808.960	45 días
Bolsa	\$ 8.640.000	45 días
Transporte	\$ 599.904	45 días
Total	\$ 12.948.864	45 días

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.8 Financiación del proyecto. De acuerdo al Banco Agrario se financiaría por la línea de Finagro, razón por la cual el productor tendrá una tasa preferencial, 1 año de gracia y cuotas bajas mensuales debido al largo tiempo de pago.

Tabla 48. Modelo de financiación

PERIODO	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	SALDO
			176.400.000
1	19.404.000	0	176.400.000
2	19.404.000	44.100.000	132.300.000
3	14.553.000	44.100.000	88.200.000
4	9.702.000	44.100.000	44.100.000
5	4.851.000	44.100.000	0

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.9 Escenarios

7.2.9.1 Escenario 1. Pesimista

Tabla 49. Escenario Pesimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO / Kg	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800
CANTIDADES (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.9.2 Flujo de Caja Libre Puro pesimista (En \$ Constantes)

Tabla 50. Flujo de caja libre puro pesimista (En \$ Constantes)

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		414.720.000	829.440.000	829.440.000	829.440.000	829.440.000
Costos fijos		-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000
Costos variables		-301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Depreciación		-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333
Utilidad antes de impuestos	0	-2.241.242	110.611.849	110.611.849	110.611.849	110.611.849
Impuestos		0	-37.608.029	-37.608.029	-37.608.029	-37.608.029
Depreciación		30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Inversión inicial	-176.400.000					
V/r salvamento						0
Flujo de caja libre	-189.348.864	15.123.227	103.317.154	103.317.154	103.317.154	129.214.881

VPN =	101.434.664,89
TIR	30%

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.9.3 Flujo de Caja Libre Financiado pesimista (En \$ Constantes)

Tabla 51. Flujo de Caja Libre Financiado pesimista (En \$ Constantes)

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		414.720.000	829.440.000	829.440.000	829.440.000	829.440.000
Costos fijos		-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000
Costos variables		-301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Depreciación		-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333
Intereses préstamo		-19.404.000	-19.404.000	-14.553.000	-9.702.000	-4.851.000
Utilidad antes de impuestos	0	-21.645.242	91.207.849	96.058.849	100.909.849	105.760.849
Impuestos		0	-31.010.669	-32.660.009	-34.309.349	-35.958.689
Depreciación		30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333
Amortización préstamo		0	-44.100.000	-44.100.000	-44.100.000	-44.100.000
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Préstamo	176.400.000					
Inversión inicial	-176.400.000					
V/r salvamento						17.600.000
Flujo de caja libre	-12.948.864	-4.280.773	46.410.514	49.612.174	52.813.834	99.513.221
VPN	135.448.337,65					
TIR	138%					

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.9.4 Escenario 2. Normal

Tabla 52. Escenario normal

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO / Kg	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.100
CANTIDADES (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.9.5 Flujo de Caja Libre Puro normal (En \$ Constantes)

Tabla 53. Flujo de Caja Libre Puro normal (En \$ Constantes)

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		483.840.000	967.680.000	967.680.000	967.680.000	967.680.000
Costos fijos		-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000
Costos variables		-301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Depreciación		-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333
Utilidad antes de impuestos	0	66.878.758	248.851.849	248.851.849	248.851.849	248.851.849
Impuestos		-22.738.778	-84.609.629	-84.609.629	-84.609.629	-84.609.629
Depreciación		30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Inversión inicial	-176.400.000					
V/r salvamento						0
Flujo de caja libre	-189.348.864	61.504.450	194.555.554	194.555.554	194.555.554	220.453.281

VPN =	375.315.078,13
TIR	67%

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.9.6 Flujo de Caja Libre Financiado normal (En \$ Constantes)

Tabla 54. Flujo de caja libre financiado normal (En \$ Constantes)

Concepto	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		483.840.000	967.680.000	967.680.000	967.680.000	967.680.000
Costos fijos		-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000
Costos variables		-	-	-	-	-
Depreciación		301.866.909	603.733.818	603.733.818	603.733.818	603.733.818
Intereses préstamo		-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333
		-19.404.000	-19.404.000	-14.553.000	-9.702.000	-4.851.000
Utilidad antes de impuestos	0	47.474.758	229.447.849	234.298.849	239.149.849	244.000.849
Impuestos		-16.141.418	-78.012.269	-79.661.609	-81.310.949	-82.960.289
Depreciación		30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333
Amortización préstamo		0	-44.100.000	-44.100.000	-44.100.000	-44.100.000
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Préstamo	176.400.000					
Inversión inicial	-176.400.000					
V/r salvamento						17.600.000
Flujo de caja libre	-12.948.864	48.697.810	137.648.914	140.850.574	144.052.234	190.751.621
VPN	415.115.908,79					
TIR	493%					

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.9.7 Escenario 3. Optimista

Tabla 55. Escenario optimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO / Kg	\$ 2.400	\$ 2.400	\$ 2.400	\$ 2.400	\$ 2.400
CANTIDADES (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.9.8 Flujo de Caja Libre Puro optimista (En \$ Constantes)

Tabla 56. Flujo de caja libre puro optimista (En \$ Constantes)

Concepto	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		552.960.000	1.105.920.000	1.105.920.000	1.105.920.000	1.105.920.000
Costos fijos		-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000
Costos variables		-	-	-	-	-
Depreciación		301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
		-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333
Utilidad antes de impuestos	0	135.998.758	387.091.849	387.091.849	387.091.849	387.091.849
Impuestos		-46.239.578	-131.611.229	-131.611.229	-131.611.229	-131.611.229
Depreciación		30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Inversión inicial	-176.400.000					
V/r salvamento						0
Flujo de caja libre	-189.348.864	107.123.650	285.793.954	285.793.954	285.793.954	311.691.681

VPN =	648.527.050,70
TIR	100%

Nota. Elaborada por el Autor

7.2.9.9 Flujo de Caja Libre Financiado optimista (En \$ Constantes)

Tabla 57. Flujo de Caja Libre Financiado optimista (En \$ Constantes)

Concepto	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		552.960.000	1.105.920.000	1.105.920.000	1.105.920.000	1.105.920.000
Costos fijos		-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000	-84.781.000
Costos variables		-	-	-	-	-
Depreciación		301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Intereses préstamo		-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333	-30.313.333
		-19.404.000	-19.404.000	-14.553.000	-9.702.000	-4.851.000
Utilidad antes de impuestos	0	116.594.758	367.687.849	372.538.849	377.389.849	382.240.849
Impuestos		-39.642.218	-125.013.869	-126.663.209	-128.312.549	-129.961.889
Depreciación		30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333	30.313.333
Amortización préstamo		0	-44.100.000	-44.100.000	-44.100.000	-44.100.000
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Préstamo	176.400.000					
Inversión inicial	-176.400.000					
V/r salvamento						17.600.000
Flujo de caja libre	-12.948.864	94.317.010	228.887.314	232.088.974	235.290.634	281.990.021
VPN	688.327.881,35					
TIR	839%					

Nota. Elaborada por el Autor

7.3 Con proyecto (Opción 2)

El desarrollo del proyecto se llevo a cabo con los siguientes criterios:

Periodo de análisis. Dada las condiciones planteadas por el inversionista, las capacidades técnicas de producción y las proyecciones del mercado indicado en los capítulos anteriores, se establece evaluar el proyecto en una línea de tiempo de 5 años.

Financiamiento. Por parte de los inversionistas es necesario el financiamiento del proyecto ya que no se cuenta con el recurso económico suficiente.

El financiamiento va ser directamente con el Banco Agrario a través de la línea de Finagro por facilidad de trámite y tasas de interés preferencial que tiene con los agricultores.

Se establece evaluar el proyecto en una línea de tiempo de 5 años.

No se va tener en cuenta la Inflación en los precios reales de los servicios prestado ni de los costos, por consiguiente todos los flujos se construyen en precios constantes del año 2014.

Ventas. En el año 1 se seguirá con la venta mínima de 230.400 kg / año; a partir del año 2 hasta el año 5, se duplicara las ventas a 460.800 Kg / año.

Bodega propia. Para esta evaluación se analizará con bodega propia, es decir, modificar una bodega acorde a las condiciones del producto, la cual esta ubica en Moniquirá zona rural, que es de propiedad de la familia García Russi.

7.3.1 Información general

Tabla 58. Información general

Vida útil del proyecto	5 Años
Inversión Inicial	\$ 196.400.000
Tasa de oportunidad (TIO)	14%
Costo de la panela pulverizada	\$ 1.310
Valor del crédito	\$ 196.400.000
Tasa del credito	11%
Costos fijos	79.981.000
Tasa Impositiva (Renta 25% + CREE 9%)	34%
Ventas año 1	230.400 Kg / año
Ventas año 2	460.800 Kg / año
Ventas año 3	460.800 Kg / año
Ventas año 4	460.800 Kg / año
Ventas año 5	460.800 Kg / año

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.2 Inversiones

Tabla 59. Inversiones

INVERSIONES			
CONCEPTO	VALOR	V. UTIL	DEPREC.
ADECUACIÓN TÉCNICA DE LA INFRAESTRUCTURA	52.000.000	10 Años	5.200.000
ELEMENTOS	21.400.000	5 Años	4.280.000
EQUIPOS OPERATIVOS	99.500.000	5 Años	19.900.000
EQUIPO DE OFICINA	1.000.000	10 Años	100.000
EQUIPO DE COMPUTO	2.500.000	3 Años	833.333
BODEGA	20.000.000	20 Años	1.000.000
TOTAL INVERSION	196.400.000		31.313.333

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.3 Costos fijos

Tabla 60. Costos fijos

Costos fijos	Valor
Servicios públicos	2.400.000
Arrendamiento de finca	30.000.000
Gastos de personal	47.581.000
Total costos fijos	79.981.000

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.4 Costos variables totales anuales

Tabla 61. Costos variables totales anuales

ELEMENTO	DETALLE	COSTO / Kg PROD	AÑOS				
			1	2	3	4	5
MATERIA PRIMA	CAÑA DE AZÚCAR	\$ 364,58	\$ 84.000.000,00	\$ 168.000.000,00	\$ 168.000.000,00	\$ 168.000.000,00	\$ 168.000.000,00
	CAL	\$ 3,13	\$ 720.000,00	\$ 1.440.000,00	\$ 1.440.000,00	\$ 1.440.000,00	\$ 1.440.000,00
	ACEITE DE HIGUERILLA	\$ 6,25	\$ 1.440.000,00	\$ 2.880.000,00	\$ 2.880.000,00	\$ 2.880.000,00	\$ 2.880.000,00
	BALSO	\$ 5,21	\$ 1.200.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00
MANO DE OBRA DIRECTA	SUELDOS	\$ 0,00	\$ 108.391.676,94	\$ 216.783.353,87	\$ 216.783.353,87	\$ 216.783.353,87	\$ 216.783.353,87
	ALIMENTACIÓN		\$ 20.196.000,00	\$ 40.392.000,00	\$ 40.392.000,00	\$ 40.392.000,00	\$ 40.392.000,00
COSTOS INDIRECTOS	SERVICIOS PÚBLICOS		\$ 2.400.000,00	\$ 4.800.000,00	\$ 4.800.000,00	\$ 4.800.000,00	\$ 4.800.000,00
	BOLSA	\$ 300,00	\$ 69.120.000,00	\$ 138.240.000,00	\$ 138.240.000,00	\$ 138.240.000,00	\$ 138.240.000,00
	TRANSPORTE	\$ 20,83	\$ 4.799.232,00	\$ 9.598.464,00	\$ 9.598.464,00	\$ 9.598.464,00	\$ 9.598.464,00
	MANTENIMIENTO MOLINO		\$ 9.600.000,00	\$ 19.200.000,00	\$ 19.200.000,00	\$ 19.200.000,00	\$ 19.200.000,00
TOTAL			\$ 301.866.909	\$ 603.733.818	\$ 603.733.818	\$ 603.733.818	\$ 603.733.818

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.5 Financiación del proyecto

Tabla 62. Modelo de financiación

PERIODO	INTERES	AMORTIZACION	SALDO
			\$ 196.400.000,00
1	\$ 21.604.000,00	\$ 0,00	\$ 196.400.000,00
2	\$ 21.604.000,00	\$ 49.100.000,00	\$ 147.300.000,00
3	\$ 16.203.000,00	\$ 49.100.000,00	\$ 98.200.000,00
4	\$ 10.802.000,00	\$ 49.100.000,00	\$ 49.100.000,00
5	\$ 5.401.000,00	\$ 49.100.000,00	\$ 0,00

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.5 Financiación del proyecto

Tabla 63. Modelo de financiación

PERIODO	INTERES	AMORTIZACIÓN	SALDO
			\$ 196.400.000,00
1	\$ 21.604.000,00	\$ 0,00	\$ 196.400.000,00
2	\$ 21.604.000,00	\$ 49.100.000,00	\$ 147.300.000,00
3	\$ 16.203.000,00	\$ 49.100.000,00	\$ 98.200.000,00
4	\$ 10.802.000,00	\$ 49.100.000,00	\$ 49.100.000,00
5	\$ 5.401.000,00	\$ 49.100.000,00	\$ 0,00

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.6 Escenarios

7.3.6.1 Escenario 1. Pesimista

Tabla 64. Escenario Pesimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO / Kg	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800
CANTIDADES (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.6.2 Flujo de Caja Libre Puro pesimista (En \$ Constantes)

Tabla 65. Flujo de caja libre puro pesimista (En \$ Constantes)

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		414.720.000	829.440.000	829.440.000	829.440.000	829.440.000
Costos fijos		-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000
Costos variables		-301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Depreciación		-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333
Utilidad antes de impuestos	0	1.558.758	114.411.849	114.411.849	114.411.849	114.411.849
Impuestos		-529.978	-38.900.029	-38.900.029	-38.900.029	-38.900.029
Depreciación		31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Inversión inicial	-196.400.000					
V/r salvamento						0
Flujo de caja libre	-209.348.864	19.393.250	106.825.154	106.825.154	106.825.154	132.722.881

VPN =	94.146.353,61
TIR	28%

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.6.3 Flujo de Caja Libre Financiado pesimista (En \$ Constantes)

Tabla 66. Flujo de caja libre financiado pesimista (En \$ Constantes)

Concepto	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		414.720.000	829.440.000	829.440.000	829.440.000	829.440.000
Costos fijos		-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000
Costos variables		-301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Depreciación		-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333
Intereses préstamo		-21.604.000	-21.604.000	-16.203.000	-10.802.000	-5.401.000
Utilidad antes de impuestos	0	-20.045.242	92.807.849	98.208.849	103.609.849	109.010.849
Impuestos		0	-31.554.669	-33.391.009	-35.227.349	-37.063.689
Depreciación		31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333
Amortización préstamo		0	-49.100.000	-49.100.000	-49.100.000	-49.100.000
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Préstamo	196.400.000					
Inversión inicial	-196.400.000					
V/r salvamento						17.600.000
Flujo de caja libre	-12.948.864	-1.680.773	43.466.514	47.031.174	50.595.834	97.658.221
VPN	131.444.962,59					
TIR	140%					

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.6.4 Escenario 2. Normal

Tabla 67. Escenario normal

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
PRECIO / Kg	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.100
CANTIDADES (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.6.5 Flujo de caja libre puro normal (En \$ Constantes)

Tabla 68. Flujo de caja libre puro normal (En \$ Constantes)

Concepto	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		483.840.000	967.680.000	967.680.000	967.680.000	967.680.000
Costos fijos		-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000
Costos variables		-301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Depreciación		-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333
Utilidad antes de impuestos	0	70.678.758	252.651.849	252.651.849	252.651.849	252.651.849
Impuestos		-24.030.778	-85.901.629	-85.901.629	-85.901.629	-85.901.629
Depreciación		31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Inversión inicial	-196.400.000					
V/r salvamento						0
Flujo de caja libre	-209.348.864	65.012.450	198.063.554	198.063.554	198.063.554	223.961.281

VPN =	367.358.326,17
TIR	62%

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.6.6 Flujo de Caja Libre Financiado normal (En \$ Constantes)

Tabla 69. Flujo de caja libre financiado normal (En \$ Constantes)

Concepto	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		483.840.000	967.680.000	967.680.000	967.680.000	967.680.000
Costos fijos		-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000
Costos variables		-301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Depreciación		-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333
Intereses préstamo		-21.604.000	-21.604.000	-16.203.000	-10.802.000	-5.401.000
Utilidad antes de impuestos	0	49.074.758	231.047.849	236.448.849	241.849.849	247.250.849
Impuestos		-16.685.418	-78.556.269	-80.392.609	-82.228.949	-84.065.289
Depreciación		31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333
Amortización préstamo		0	-49.100.000	-49.100.000	-49.100.000	-49.100.000
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Préstamo	196.400.000					
Inversión inicial	-196.400.000					
V/r salvamento						17.600.000
Flujo de caja libre	-12.948.864	50.753.810	134.704.914	138.269.574	141.834.234	188.896.621
VPN	410.635.340,75					
TIR	501%					

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.6.7 Escenario 3. Optimista

Tabla 70. Escenario optimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO / Kg	\$ 2.400	\$ 2.400	\$ 2.400	\$ 2.400	\$ 2.400
CANTIDADES (Kg)	230.400	460.800	460.800	460.800	460.800

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.6.8 Flujo de Caja Libre Puro optimista (En \$ Constantes)

Tabla 71. Flujo de caja libre puro optimista (En \$ Constantes)

Concepto	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		552.960.000	1.105.920.000	1.105.920.000	1.105.920.000	1.105.920.000
Costos fijos		-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000
Costos variables		-	-	-	-	-
Depreciación		301.866.909	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Utilidad antes de impuestos	0	139.798.758	390.891.849	390.891.849	390.891.849	390.891.849
Impuestos		-47.531.578	-132.903.229	-132.903.229	-132.903.229	-132.903.229
Depreciación		31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Inversión inicial	-196.400.000					
V/r salvamento						0
Flujo de caja libre	-209.348.864	110.631.650	289.301.954	289.301.954	289.301.954	315.199.681

VPN =	640.570.298,74
TIR	92%

Nota. Elaborada por el Autor

7.3.6.9 Flujo de caja libre financiado optimista (En \$ Constantes)

Tabla 72. Flujo de caja libre financiado optimista (En \$ Constantes)

Concepto	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		552.960.000	1.105.920.00 0	1.105.920.00 0	1.105.920.00 0	1.105.920.00 0
Costos fijos		-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000	-79.981.000
Costos variables		-	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818	-603.733.818
Depreciación		-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333	-31.313.333
Intereses préstamo		-21.604.000	-21.604.000	-16.203.000	-10.802.000	-5.401.000
Utilidad antes de impuestos	0	118.194.758	369.287.849	374.688.849	380.089.849	385.490.849
Impuestos		-40.186.218	-125.557.869	-127.394.209	-129.230.549	-131.066.889
Depreciación		31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333	31.313.333
Amortización préstamo		0	-49.100.000	-49.100.000	-49.100.000	-49.100.000
Capital de trabajo	-12.948.864	-12.948.864				25.897.727
Préstamo	196.400.000					
Inversión inicial	-196.400.000					
V/r salvamento						17.600.000
Flujo de caja libre	-12.948.864	96.373.010	225.943.314	229.507.974	233.072.634	280.135.021
VPN	683.847.313,31					
TIR	850%					

Nota. Elaborada por el Autor

7.4 Análisis de los indicadores

Tabla 73. Resumen de los indicadores

Opción 1	
Escenario (1) pesimista	
Tipo	VPN
Con proyecto	\$ 101.434.664,89
Sin proyecto	\$ 32.267.949,55
Análisis de resultado	\$ 69.166.715,25

Tipo financiado	VPN
Con proyecto	\$ 135.448.337,65
Sin proyecto	\$ 32.267.949,55
Análisis de resultado	\$ 103.180.388,1

Opción 1	
Escenario (2) Normal	
Tipo	VPN
Con proyecto	\$ 375.315.078,13
Sin proyecto	\$ 305.479.922,11
Análisis de resultado	\$ 69.835.156

Tipo financiado	VPN
Con proyecto financiado	\$ 415.115.908,79
Sin proyecto	\$ 305.479.922,11
Análisis de resultado	\$ 109.635.986,6

Opción 1	
Escenario (3) optimista	
Tipo	VPN
Con proyecto	\$ 648.527.050,70
Sin proyecto	\$ 487.621.237,16
Análisis de resultado	\$ 160.905.813,6
Tipo financiado	VPN
Con proyecto	\$ 688.237.881,35
Sin proyecto	\$ 487.621.237,16
Análisis de resultado	\$ 200.616.644,2

Opción 2	
Escenario (1) pesimista	
Tipo	VPN
Con proyecto	\$ 94.146.353,61
Sin proyecto	\$ 32.267.949,55
Análisis de resultado	\$ 61.878.404,06

Tipo financiado	VPN
Con proyecto	\$ 131.444.962,59
Sin proyecto	\$ 32.267.949,55
Análisis de resultado	\$ 99.177.012,95

Opción 2	
Escenario (2) normal	
Tipo	VPN
Con proyecto	\$ 367.358.326,17
Sin proyecto	\$ 305.479.922,11
Análisis de resultado	\$ 61.878.404

Tipo financiado	VPN
Con proyecto	\$ 410.635.340,75
Sin proyecto	\$ 305.479.922,11
Análisis de resultado	\$ 105.155.418,6

Opción 2	
Escenario (3) optimista	
Tipo	VPN
Con proyecto	\$ 640.570.298,74
Sin proyecto	\$ 487.621.237,16
Análisis de resultado	\$ 152.949.061,16

Tipo financiado	VPN
Con proyecto	\$ 683.847.313,31
Sin proyecto	\$ 487.621.237,16
Análisis de resultado	\$ 196.226.076,2

Nota. Elaborada por el Autor

Con referencia a la tabla 72, se puede observar el resultado del análisis del VPN, en cada uno de los diferentes escenarios (pesimista, normal y optimista) financieros, teniendo en cuenta actualmente el negocio (SIN PROYECTO) con el fin de definir la rentabilidad real del proyecto.

8. Conclusiones

- En las tres fases analizadas: el estudio de mercado, el análisis técnico y la evaluación financiera, el estudio presentado ha salvado las tres etapas de decisión.
- Se determinó que en el mercado nacional ha disminuido el consumo per capital hasta el año 2012, por fuente de FEDEPANELA al presente año 2014 se incrementó el consumo anual al 8%, debido a sus estrategias de comunicación e información, con de cual se pretende cubrir solo una pequeña fracción, lo cual asegura en cierta medida que se puede cumplir los pronósticos hechos sobre las ventas.
- Se han identificado alternativas interesantes del desarrollo de nuevas presentaciones (panela pulverizada), hacia nuevos mercados como se puede observar por el tamaño del mercado identificado y el crecimiento que ha tenido en los últimos cinco años.
- En la técnica se puede observar que la tecnología es sencilla y de fácil aplicación, sin problema de abasto en la materia prima, por lo que tampoco presenta un obstáculo.
- En la parte de evaluación financiera, se pudo comprobar que el proyecto es rentable si se cumplen las proyecciones establecidas de ingresos y costos.
- Se ha identificado una gran oportunidad de negocio en la exportación de panela pulverizada hacia el los países de Canadá, Estados Unidos y Unión Europea como es España y Alemania.

9. Recomendación

- Es importante profundizar el mercado industrial nacional, que utilizan como insumo la panela, en sus procesos industriales.
- Participar en las ruedas de negocio y encuentros sectoriales a nivel nacional como **Compre Colombiano**, que son lideradas por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, que busca incentivar el mercado interno de las micro, pequeñas y medianas empresas.
- A nivel internacional participar a través de Proexport en las macroruedas que se establecen en promedio 4 veces al año. Donde llegan empresarios interesados en la compra de los productos colombianos.
- Realizar un estudio de mercado a nivel de factibilidad en el mercado exterior teniendo en cuenta la matriz de potencialidad.
- Es necesario plantear nuevas alternativas de desarrollo agroindustrial para los inversionistas, dada la baja rentabilidad que se obtiene actualmente, y el comportamiento histórico decreciente de la producción y comercialización de panela tradicional.
- En el momento de Realizar las modificaciones de acuerdo a la resolución 779 del 2006, solicitar el asesoramiento de FEDEPANELA, y también a través de ellos lo dirigen con las personas competentes de las diferentes entidades de control como INVIMA.
- Para los equipos se recomienda investigar a fondo los proveedores ya que gracias a la tecnología estas saliendo equipos a más bajo costo y con más capacidad de producción.

- Se recomienda aumentar la siembra de caña de azúcar teniendo en cuenta los requerimientos y condiciones para producir panela orgánica y paralelamente poder cumplir con al 100% de la producción instalada.

- Para la financiación del proyecto se sugiere realizarlo directamente con el Banco Agrario, a través de la línea de Finagro por su fácil trámite y tasas preferenciales al agricultor.

- Se recomienda seguir el proyecto teniendo en cuenta la opción 1 y pasar a la siguiente etapa que es la consecución de los recursos, para posteriormente continúe en detalle el análisis del estudio de mercado y el diseño de la planta, para su montaje definitivo.

Referencias Bibliográficas

- DANE. (2013). *Departamento Nacional de Estadística. Producción de panela tradicional y pulverizada en Colombia* . Bogotá.
- Diaz, H. . (2008). *Caracterización y evaluación de la cadena de panela en Colombia. facultad de ciencias económicas centro de investigaciones para el desarrollo 2008*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia .
- Diaz, J. (2013). *presentacion de la panela*. Recuperado el 11 de septiembre de 2014, de <<https://www.google.com.co/imagen+de+panela+pulverizada>>
- Estrada,J. (2013). *Equipos para caña*. Recuperado el 9 de septiembre de 2014, de <<http://www.jmestrada.com/cana>>
- Fedepanela. (2006). *Resolución 799. Por El Cual Se Establece El Reglamento Técnico Sobre los Requisitos Sanitarios que deben cumplir en la Producción y Comercialización de la Panela para el Consumo Humano* .
- Fedepanela. (2014). *Precios al consumidor*. Bogotá.
- Gonzalez,G. (2013). *Informe anual 2011.2012. Sector azucarero Colombiano. El dulce sabor del azúcar de Colombia*. Bogotá: Norma.
- Google. (2014). *Imágenes de panela*. Recuperado el 28 de junio de 2014, de <https://www.google.com.co/?gfe_rd=cr&ei=IQkiVKzSGevd8gfIsIHwAw#q=panela+re+donde>

Jaffe,W. . (2012). *FAOSTAT. Documento de trabajo Producción de panela como estrategia de diversificación en la generación de ingresos en áreas rurales de América Latina.*

México: Faostat.

Joya,A & López, A. . (2013). *Tesis. imperfecciones en el mercado nacional del azúcar como efecto de las protecciones en los precios en el mercado internacional (1991-2011).*

Bogotá: Universidad de San Buenaventura.

La Guarapera. (2014). *Especificaciones de la panela.* Recuperado el 12 de agosto de 2014, de <<http://www.laguarapera.com.co/Analisis.html>>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2012). *Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para lacadenaproductiva de la panela y suagroindustria en Colombia.* Bogotá.

Ministerio de Industria y Turismo. (2013). *Tratados de libre comercio.* Recuperado el 8 de septiembre de 2014, de <<http://www.tlc.gov.co/publicaciones.php?id=721> >

Ministerio de Protección Social. (2004). *Resolución No. 002546. Por el cual se establece el reglamento técnico de emergencia a través del cual señalan los requisitos sanitarios que deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para el consumo humano y se dictan otras disposicion.* Bogotá.

Ministerio de Protección Social. (2009). *Código F-78-PM02-IVC.* Bogotá.

Moreno, J. . (2012). *Producción y comercialización de panela certificada para el consumo humano.* Bogotá: Universidad Sergio Arboleda. escuela de posgrado en Gerencia estrategica.

Organización Internacional del azúcar. (2011). *Consumo de azúcar en Colombia.* Bogotá.

Osorio Cadavid, G. (2011). *Manual técnico : buenas prácticas agrícolas BPA y buenas prácticas de manufactura. Gobernación de Antioquia*. Medellín: Gobernación de Antioquia.

Proexport. (2012). *Acuerdo Comercial con la unión europea*. Bogotá.

Revista Dinero. (2012). *Acuerdo comercial con la unión europea. Proexporte Colombia*.

Recuperado el 11 de agosto de 2014, de

<<http://www.dinero.com/actualidad/noticias/articulo/los-tlc-abren-puertas-sector-panelero-colombiano/160301>>

Rojas, E. . (2012). *Viabilidad financiera y comercial para una empresa de producción panelera en el municipio de confines, santander con lineamiento exportador. Facultad de Posgrados. especialización en Administración Financiera* . Bogotá: Universidad EAN.

Superintendencia de Industria y Comercio. (2012). *Estudio de mercadeo. cadena productiva de la panela en Colombia*. Recuperado el 11 de septiembre de 2014, de
<<http://www.sic.gov.co/documents/10157/1600658/Panela2012.pdf/e33f1254-ef41-4359-9e64-46efde033871>>

Toda Colombia. (2012). *Departamento de Boyacá*. Recuperado el 11 de agosto de 2014, de
<<http://www.todacolombia.com/departamentos/boyaca.html>>