PROYECTO PRODUCTIVO

IMPLEMENTACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAÑA Y SUS SUBPRODUCTOS PARA GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS DE LA CANASTA FAMILIAR EN LAS COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE SIPÍ, CHOCÓ.

ALCALDÍA DE SIPÍ

2025

Contenido

1.DATOS GENERALES DEL PROYECTO
7

1.1 Nombre del proyecto
9

1.2 **Contribución a la política pública**
9

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
13

2.1 **PROBLEMA CENTRAL**
13

2.2 **Descripción de la situación existente**
14

2.3 **Línea base y alcance del proyecto**
14

2.4 **Magnitud Actual del problema**
18

2.5 Causas directas e Indirectas
16

2.6 **Efectos directos e indirectos**
18

3. ANTECEDENTES
19

4. **JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**
19

5. I**DENTIFICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES**
24

5.1 **Análisis de los Participantes**
25

6. LOCALIZACION DEL PROYECTO
22

7. OBJETIVOS DEL PROYECTO
25

7.1 **Objetivo general**
29

7.2 **Objetivos Específicos**
29

8. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN
30

8.1 Análisis técnico de la alternativa seleccionada
26

8.2 Análisis de riesgos del proyecto
27

9. CONTEXTO DE MERCADO DE LA PANELA
29

9.1 ***Análisis de oferta, demanda y mercado objetivo***
30

9.2 Análisis a nivel departamental
35

9.3 Análisis a nivel local
36

10 COMPONENTE COMERCIAL
38

10.1 Producción estimada y caracterización del producto a comercializar
38

10.2 Fichas técnicas de los productos a comercializar generados en la planta de procesamiento de mieles **40**

10.3 Canales de comercialización
57

10.4 Posibles alianzas comerciales
58

10.5 Comercialización de los productos del proyecto
58

10.6 Estrategia de promoción (marketing) y distribución del producto a implementar
60

10.7 Análisis de la competencia
61

10.8 Descripción del mercado potencial u objetivo
61

10.9 Actividades y trámites asociados a la comercialización del producto **62**

11. POBLACIÓN AFECTADA POR EL PROBLEMA **64**

11.1 Características demográficas de la población objetivo
64

11.2 Características del grupo objetivo
65
11.3 Criterios de selección de los beneficiarios
66
11.4 Organizaciones de productores beneficiarias del proyecto
66
11.5 Veredas a intervenir
66
12.COMPONENTE TÉCNICO DEL PROYECTO
67
12.1 **Descripción del tipo de actividad productiva que se va a implementar**
72
12.1.1 Disponibilidad de factores productivos por parte de los beneficiarios
68
12.1.2 Rendimientos productivos esperados con la implementación del proyecto, frente a los rendimientos actuales
69
12.1.3 Activos productivos a entregar
70
12.1.4 Plan de acompañamiento Técnico
102
12.1.5 Fortalecimiento asociatividad
102
12.1.6 Fortalecimiento Agroempresarial
105
12.1.6.1 Creación empresa comunitaria
105
12.2 Requisitos equipo de trabajo
107
12.2.1 Requisitos generales para el desarrollo de las capacitaciones.
108
13.Componente ambiental
109
13.1 Identificación de impactos
109
13.2 Valoración de impactos
110 13.3 Medidas o actividades de manejo ambiental
117

13.4 Usos autorizados para los suelos de la zona donde se ejecutará el proyecto. 118

14. ASISTENCIA TECNICA INTEGRAL 118

14.1 Componentes para fortalecer con la asistencia técnica integral 118

14.2 Impactos esperados del proyecto 120

15.COMPONENTE SOCIO-ORGANIZACIONAL 120

15.1 Documentos y datos básicos de la forma asociativa 120

16. BIBLIOGRAFÍA 127

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Presentación de contribución a la política ODS 9

Tabla 2 Presentación de política departamental de Chocó 9

Tabla 3 Presentación de política municipal de Sipí 10

Tabla 4 Línea base y alcance del proyecto 12

Tabla 5 Causas directas e indirectas 16

Tabla 6 Efectos directos e indirectos 16

Tabla 7 Identificación y análisis de los participantes 20

Tabla 8 Población actual y proyectada 24

Tabla 9 PIB Municipal 25

Tabla 10 Análisis de riesgos del proyecto 27

Tabla 11 Producción mundial de panela 28

Tabla 12 Áreas sembradas, producción y rendimiento por departamentos 29

Tabla 13 Consumo azúcar Colombia 30

Tabla 14 Exportaciones de Colombia por país de destino (Ton) 2023 – 2024 30

Tabla 15 Exportación colombiana de panela por empresas 2024. 31

Tabla 16 Exportación de Colombia de panela por empresas 2024 – 02 2025 32

Tabla 17 Área cosechada y producción por departamento 35

Tabla 18 Rendimiento y pdn de caña panelera en el mpio de Sipí 2024 35

Tabla 19 Precio actual y comportamiento histórico 36

Tabla 20 Principales destinos y precios de panela en diferentes formatos 2024 36

Tabla 21 Producción/ rendimiento de caña panelera 36

Tabla 22 Ficha técnica panela pulverizada 37

Tabla 23 Fichas técnicas productos planta de procesamiento de mieles 39

Tabla 24 Características demográficas de la población objetivo 64

Tabla 25 Veredas a intervenir 66

Tabla 26 Requerimientos agroecológicos del sistema productivo 78

Tabla 27 rendimientos productivos caña panelera 78

Tabla 28 Agroinsumos a suministrar 79

Tabla 29 Material vegetal de caña panelera 85

Tabla 30 Dotación central de procesamiento de mieles
87

Tabla 31 Maquinaria y equipos central de procesamiento de mieles 94

Tabla 32: Descripción de zonas incluyendo equipos, PPC y recomendaciones. 97

Tabla 33 Propuesta de distribución de tareas 107

Tabla 34 Plan de asistencia técnica 108

Tabla 35 Fortalecimiento asociatividad. 110

Tabla 36. Equipo de profesionales y actividades para el Fortalecimiento empresarial. 112

Tabla 37 Identificación de Impactos 117

Tabla 38 Medidas o actividades de manejo ambiental 123

Tabla 39 Componentes para fortalecer con la asistencia técnica integral 124

Tabla 40. Impactos esperados del proyecto 126

Tabla 41 Documentos y datos básicos de la forma asociativa 126

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización geográfica 23

Ilustración 2 Intención de compra 57

Ilustración 3 Autoridades que intervienen en la cadena productiva de la panela 66

Ilustración 4 Principios de Buenas Prácticas Agrícolas 68

Ilustración 5 Diagrama de establecimiento del cultivo de caña panelera 69

Ilustración 6 ficha técnica Vehículo de carga 86

Ilustración 7 Diagrama de distribución general centro de procesamiento de mieles 96

Ilustración 8 Plano esquemático de la caldera de combustión mixta (biomasa y GNL) con chimenea de flujo controlado en acero 101

Ilustración 9. Modelo organigrama de empresa comunitaria 113

DOCUMENTO TÉCNICO

1.DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Fortalecimiento de las capacidades técnicas, productivas y agroindustriales, para mejorar las condiciones socioeconómicas de las familias rurales paneleras en el municipio de Sipí, Chocó**.**
Ubicación geográfica	Municipio de Sipí Departamento Chocó, Colombia.
Línea productiva	Caña panelera
Fuente de financiación	OCAD PAZ

Número de beneficiarios	Directos: 100 beneficiarios. El proyecto contempla 100 unidades productivas Cada unidad productiva es de dos hectáreas. Para un total, de áreas a intervenir con el proyecto 200 hectáreas. Indirectos: Las 100 familias comprenden una población de 450 personas
Tiempo de ejecución	Doce (12) meses
Descripción del proyecto	Al proyecto lo componen tres fases: En la primera fase (producción primaria), a cada productor se hará entrega de paquetes de estacas certificadas para ser usadas como semilla, a fin de realizar el establecimiento de una hectárea de caña panelera y con ello garantizar ladensidad de siembra, la tecnificación y productividad de este. Se realizará un diagnóstico de la fertilidad de los suelos mediante el uso de equipos de con sensores portátiles con su respectiva interpretación de resultados en cada una de las unidades productivas, con elánimo de implementar adecuados y eficientes planes de uso del paquete agro tecnológico de insumos (ver Numeral 2.2-2.3 del presupuesto) bajo la orientación del equipo de profesionales idóneos que se contratarán dentro del proyecto., procurando el uso eficiente de los mismos, conforme a la aptitud y propiedades fisicoquímicas de los suelos. Esta actividad permitirá lograr producciones de calidad, de conformidad conlos requerimientos del aliado comercial; mejorar el rendimiento productivo por hectárea y mejorar los ingresos de cada familia que hace parte del presente proyecto. Como segunda fase se construirá, dotará y pondrá en marcha una central de procesamiento de mieles donde se realizará el proceso de acopio, transformación con valor agregado empaque y distribución de las cosechas obtenidas buscando garantizar la mayor calidad e inocuidad, y por ende mejores rentabilidades. Como tercera fase se fortalecerá a la comunidad beneficiaria en todos los temas organizacionales y socio empresariales, con el propósito de afianzar los procesos de comercialización de la panela producida, procurando mejorar las condiciones de rentabilidad y sostenibilidad en el tiempo del agronegocio panelero Para estas tres fases se vinculará un equipo integral de profesionales cuyos perfiles profesionales son ingenieros agrónomos con

	conocimientos y experiencia en caña mínima de dos (2) años), para realizar el proceso de extensión agropecuaria a los productores beneficiados del proyecto en sus unidades productivas y así fomentar, promover y orientar el uso de las buenas prácticas agrícolas y manejo agronómico del cultivo de caña panelera., lo cual buscará garantizar la sostenibilidad del proyecto. Se contratará un administrador de empresas, unprofesional en Seguridad Industrial Salud Ocupacional SISO, un profesional ambiental por 12 meses, un profesional en el área administrativa (que apoyará la conformación de la empresa que se encargará de la administración del centro de procesamiento de mieles); un profesional en el área socio empresarial por 12 meses, seis auxiliares de planta por 10 meses. Un profesional en ingeniería civil para la supervisión de las obras de construcción de la central de procesamiento. Por último, el proyecto contempla la contratación por diez (12) meses de un ingeniero de alimentos con experiencia procesos de la panela, Gestión integral de la Calidad y trámites legales y certificación de industria alimentaria quien será Responsable de diseñar, planificar, supervisar y optimizar la planta de producción de panela, siguiendo las normas técnicas y ambientales vigentes en Colombia.
Valor total del proyecto	Definido en presupuesto
Valor Inversión	Definido en presupuesto
Nombre de la forma asociativa	CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN Nit: 818000773-1
Estructurador	Equipo consultor

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO:

FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES TÉCNICAS, PRODUCTIVAS Y AGROINDUSTRIALES, PARA MEJORAR LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LAS FAMILIAS RURALES PANELERAS EN EL MUNICIPIO DE SIPÍ, CHOCÓ.

1.1 Contribución a la política pública

Contribución a la política pública

Desde el enfoque del proyecto, se realiza el análisis y búsqueda al margen de los objetivos del plan, para hallar a qué la política pública aporte desde el Plan de Desarrollo y los demás instrumentos de planeación ciudadana que cuando se desarrollan y ejecutan de manera efectiva, pueden cambiar el rumbo de una comunidad y permitir un futuro mejor para todos sus miembros. Al involucrar a la sociedad en la formulación y seguimiento de estas políticas, se promueve la democracia y se asegura que las decisiones gubernamentales reflejan las necesidades y deseos de la población; a continuación, se detalla en qué aspectos se aporta a partir de una buena comunicación institucional.

Presentación a continuación de la contribución a la política ODS, Plan de desarrollo nacional (2022-2026), Presentación de Política Departamental Chocó (2024-2027), Plan de desarrollo Municipal de Sipí (2024-2027), Plan de Etnodesarrollo de Consejo.

Tabla 1. Presentación de contribución a la política ODS

Presentación de contribución a la política ODS

Objetivos de desarrollo sostenible ODS "*8. Trabajo decente y crecimiento económico*"	
Objetivo de desarrollo sostenible a impactar	Meta numeral 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.

Plan de Desarrollo Nacional "*Colombia, potencia mundial de la vida*"		
Programa	Indicador	Línea
Derecho humano a la alimentación	Incidencia de pobreza monetaria extrema. Disponibilidad de alimentos	1. Transformación del sector agropecuario para producir más y mejores alimentos

Nota. Autoría propia, información con base ODS y Plan de Desarrollo Nacional (2022 2026).

- **Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial**

Tabla 2. Presentación de Política Departamental Chocó

Plan de desarrollo departamental				
"El Chocó en Ruta hacia el Progreso 2024-2027"				
Componente estratégico	Indicador			Programa
Componente estratégico	Macro compromiso 2. Prosperidad Económica Sostenible con Enfoque Territorial para la Productividad y la Competitividad Regional	Usuarios beneficiarios del Servicio Público de Extensión Agropecuaria	2.7.1. Ordenamiento productivo del territorio agrícola	Programa

Nota. Elaboración propia basada en información Plan de Desarrollo Departamental Chocó (2024).

- Plan de Desarrollo Municipal

Tabla 3. Presentación de Política Municipal de Sipí 2024 2027

Plan de desarrollo Municipal Sipí 2024-2027 Unidos por el Cambio				
Línea estratégica	Componente	Programa	Indicadores de Producto	Indicador de Resultado
Línea estratégica No.1.	Promover la implementación y aumentar la productividad de cultivos de pancoger para reducir la vulnerabilidad de las comunidades rurales.	Ciencia, tecnología e innovación agropecuaria	Rutas agroecológicas implementadas	Índice de priorización por seguridad alimentaria
Línea estratégica No.1.	Fortalecer la asociatividad y respaldar iniciativas de colaboración y cooperación entre pequeños productores.	Inclusión productiva de pequeños productores rurales	Estrategias implementadas	Nivel de brechas en el sector Ambiente y desarrollo rural

Nota. Autoría propia basada en Plan de desarrollo Municipal de Sipí (2025).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Contextualización: Sipí Chocó, es un municipio que ha sido históricamente afectado por la presencia de economías ilegales y conflictos socioambientales. Estas dinámicas han llevado a la degradación de sus ecosistemas, la pérdida de biodiversidad y la limitación de oportunidades para sus habitantes.
La ausencia de alternativas productivas sostenibles se manifiesta en la falta de opciones económicas legales y ambientalmente responsables para la población. Esta situación ha generado una dependencia económica de actividades ilícitas, perpetuando ciclos de pobreza y violencia, como:

- **Débil institucionalidad:** La presencia del Estado es limitada en muchas zonas rurales, lo que dificulta la implementación de políticas públicas y la creación de marcos legales que promuevan la sostenibilidad.

- **Falta de inversión:** La región históricamente ha tenido baja inversión en infraestructura, servicios básicos y programas de desarrollo rural, lo que limita las oportunidades para diversificar la economía.

- **Conflictos socioambientales:** Los conflictos entre comunidades, grupos armados ilegales y empresas extractivas han generado un clima de inseguridad que dificulta la implementación de proyectos productivos sostenibles.

- **Degradación ambiental:** La explotación minera ilegal, la deforestación, cultivos ilícitos y otras actividades ilegales han deteriorado los suelos, los ríos y los bosques, reduciendo la capacidad productiva de los ecosistemas.

Esto trae al municipio consecuencias negativas como:

- **Pobreza y desigualdad:** La dependencia de actividades ilegales perpetúa la pobreza y la desigualdad, limitando el acceso a educación, salud y otros servicios básicos.

- **Destrucción del tejido social:** Los conflictos y la violencia generan un clima de desconfianza y debilitan el tejido social, dificultando la organización comunitaria y la implementación de proyectos colectivos.

- **Migración:** La falta de oportunidades laborales obliga a muchos habitantes a migrar a otras regiones o países en busca de mejores condiciones de vida.

2.1 **PROBLEMA CENTRAL**

Baja productividad en las parcelas de familias de pequeños agricultores del municipio de Sipí Chocó

2.2 Descripción de la situación Existente

Descripción de la situación existente con respecto al problema:

En la cadena productiva se identificó los principales retos y desafíos que presentan los productores del sector, tales como: Ausencia de una estrategia integral de reconversión ecológica y productiva de ecosistemas estratégicos: en la zona hay un limitado acceso a programas de promoción de alternativas productivas sostenibles e incentivos a la conservación basados en economías de la naturaleza.

Además, las organizaciones presentan bajas capacidades organizacionales en aspectos técnicos, ambientales, productivos y financieros basadas en economías de la naturaleza.

Esto sumado a conflictos en la toma de decisiones sobre el manejo de su territorio.

Por otra parte, la ausencia de monitoreo a la biodiversidad no permite un manejo adaptativo para mitigar los impactos negativos derivados de las actividades productivas.

Otra problemática que afectan la productividad, competitividad y sostenibilidad de los temas de seguridad alimentaria, producción de pan coger y los sectores de frutales, el cacaotero y platanero en el departamento se relaciona con los procesos deficientes de tecnificación en los sistemas de producción y una notable ausencia de infraestructura para ejecutar de la forma más adecuada los procesos de postcosecha.

Los inventarios de plantaciones existentes son de muchos años atrás, condición que disminuye notoriamente la producción; sumado a la mengua visión empresarial de los productores agrícolas, no adoptando estrategias que eleven la productividad de sus cosechas.

La falta de infraestructura de producción, adoptando prácticas culturales que ayudan poco a mejorar la calidad del producto; entre algunos procesos culturales destacan el uso de sacos plásticos en fermentación en la postcosecha, el secado en patios de cemento o sobre láminas de zinc, afectando sus ingresos económicos, por la baja calidad de presentación.

2.3 Línea base y alcance del proyecto

Tabla 4 Línea base y alcance del proyecto

SITUACION ACTUAL	SITUACION ESPERADA
Describa la Situación existente en relacióncon el problema / necesidad y/u oportunidad.	**Describa la situación esperada en relacióncon el problema / necesidad y/u oportunidad.**

Los pequeños productores del Municipio de Sipí, que dedican su actividad agrícola al cultivo de caña, se están viendo afectados socioeconómicamente por la cadena de intermediarios de la zona, dicha situación está generando que los ingresos que reciben los productores de la venta de caña sean bajos frente a los precios que los consumidores finales pagan por este producto. Esta cadena de intermediación comercial en el Municipio, no solo impide que los productores puedan tener un mejor desarrollo económico, sino que también impide que los integrantes de cada una de las familias, como los jóvenes, puedan tener acceso a educación formal o universitaria, de tal manera que mediante los saberes adquiridos en la academia, estos jóvenes puedan formarse en carreras técnicas como la agronomía, así serian ellos mismos los encargados de hacer producir sus tierras a través de una tecnificación sostenible. La mayoría de los productores beneficiarios del proyecto, se vieron obligados al establecimiento de cultivos ilícitos en el pasado y como alternativa productiva de sustitución tienen monocultivo de caña, maíz, yuca entre otros	La principal apuesta del proyecto consiste en establecer un cultivo de caña de 200 hectáreas integrando todo el eslabón de la cadena, es decir, hasta la comercialización del producto. Se fortalecerá a los productores mediante el acompañamiento de dos (2) profesionales expertos en caña panelera durante doce (12) meses, cuyo acompañamiento y orientación permitirá implementar adecuados planes de manejo del paquete agro tecnológico de insumos (ver Numeral 2.2-2.3 del presupuesto) que también se contempla en proyecto. De igual manera, se contempla la construcción dotación y puesta en marcha de una central de procesamiento de mieles a fin adelantar el la transformación y procesamiento de la concentración de azucares para obtener los diferentes derivados de las mieles de caña panelera.

con la particularidad, que los productores ven en estos sistemas productivos riesgos permanentes y potenciales en poder recuperar apenas los costos de producción, situación que ocasionaría unos impactos considerables en la economía de los productores. De acuerdo con lo anterior, los productores se han visto obligados en aunar más esfuerzos económicos en el cultivo de caña, toda vez que, es un cultivo menos exigente técnicamente y sus labores de cosecha también son menos exigentes que las demás líneas	Teniendo en cuenta que el producto debe tener condiciones de inocuidad óptimas, se plantea la contratación de un (1) ingeniero de alimentos, para que revise, oriente y coordine los procesos que se llevan a cabo en las locaciones donde se a acopian las cañas y se procesan sus mieles, este profesional, además tendrá dentro de sus obligaciones la elaboración de manuales de este proceso y coordinar las mejoras, permisos y demás requerimientos que considere pertinentes, para dejar una eficiente y adecuada capacidad instalada en cada productor. Es preciso indicar que este proyecto tiene un considerable impacto para la región, toda vez, que será una fuente generadora de empleo directo y por ende de ingresos, ya que son variaslas personas que se requieren para realizar el proceso de producción de la panela. Para la fase de comercialización el proyecto gestionará una alianza comercial como mínimo, lo que, mediante una carta de intención, asegura la compra de toda la producción. Esta alianza comercial garantiza la solución al problema de la zona y es el pago justo a los productores por cada carga que produzca en su unidad productiva. La infraestructura estará ubicada dentro del casco urbano del municipio propiedad de la administración municipal.
Describa en qué condiciones se está prestando el servicio actualmente y/o se están produciendo los bienes.	**Describa en qué condiciones se prestará el servicio, o se producirán los bienes en elfuturo.**

Actualmente los productores realizan sus actividades agrícolas sin orientación técnica permanente e idónea, sin embargo, los almacenes agropecuarios son los que medianamente brindan técnicas a los productores en cuanto al cultivo de caña. Los productores realizan cortes de caña panelera periódicamente, para la producción de panela, la cual es comercializada en el centro de acopio local (plaza de mercado) del municipio ante los intermediarios comerciales de costumbre. Cada productor lleva la panela por sus propios medios. Los productores no cuentan con una zona adecuada de apronte, trapiche, fondos para la evaporación y concentración de azucares, estas actividades las hacen en áreas artesanalmente montadas para sacar el producto, de igual manera no cuentan con los elementos y herramientas necesarias para el proceso, además las existentes se encuentran en malas condiciones. Adicionalmente por la falta de poder adquisitivo dadas las bajas utilidades, los productores no pueden realizar el manejo agronómico adecuado para la fertilización, control y manejo de plagas y enfermedades de los cultivos; de ahí se deriva la baja productividad y calidad variable del producto que se comercializa. Estos productores no se encuentran organizados, por lo que carecen de una forma asociativa comercial que pueda suscribir acuerdos comerciales. Esta situación afecta considerablemente a los productores, toda vez que, al no estar organizados no pueden acceder a proyectos productivos, tener una comercialización	Con la implementación del proyecto, los productores contarán con acompañamiento técnico en sus unidades productivas de manera permanente durante doce (12) meses, por parte de dos (3) ingenieros agrónomos, lo cual permitirá en primera medida atender la deficiencia que existe en cuanto al manejo agronómico de los cultivos para aumentar la producción, productividad, calidad e inocuidad del cultivo de caña panelera. Mediante la contratación de un contador o un abogado con énfasis en societario se creará una forma asociativa que agrupe a los productores, de tal manera que se deje una organización debidamente establecida para que a futuro puedan ser ejecutores directos de sus proyectos, amplíen los canales de comercialización, realicen la comercialización de forma asociativa y directa; haciéndolos empresarios agrícolas en la línea productiva de caña panelera en el departamento de Chocó, dicho profesional será el responsable de gestionar todos los trámites ante las entidades correspondientes (Cámara de la Comercio, DIAN, etc.), además de la elaboración de los estatutos. .

2.4 Magnitud Actual del problema

Línea base: Capacidad anual de producción de panela derivada del procesamiento de Caña panelera a nivel municipal que cumple las normas técnicas y sanitarias elaborada en ambientes competitivos (toneladas): **5,2 toneladas de panela/hectárea**.

2.5 Causas directas e Indirectas

Tabla 5 Causas directas e Indirectas

Causas directas	Causas Indirectas
1. Insuficiencia de activos productivos para consolidar unidades productivas de los territorios.	1.1 Bajos niveles de inversión destinada a procesos de emprendimiento, desarrollo e innovación productiva.
2. Limitadas capacidades técnicas de las unidades productivas, ubicadas en los territorios.	2.1 Baja presencia de esquemas asociativos para la gestión colectiva de los sistemas de producción.
3. Débiles procesos de comercialización de las unidades productivas, ubicadas en los territorios.	3.1 Lazos débiles en los relacionamientos comerciales entre las organizaciones de productores y los agentes comerciales e institucionales.

2.6 Efectos directos e indirecto

Tabla 61 Efectos directos e indirectos

Efectos directos	Efectos Indirectas
1. Limitadas alternativas para el acceso a productos de consumo básico	1. 1.1 Inseguridad alimentaria en la población vulnerable del municipio.
2. Baja productividad y eficiencia en los procesos agrícolas	2. 2.1. Productos de bajo poder nutricional sin ningún manejo de post cosecha y nivel de transformación.

3. Pérdida de sistemas productivos sustentables	3. 3.1. Sistemas de producción resilientes al cambio climático

3 ANTECEDENTES

Dentro de un contexto general de desarrollo, la agricultura es más que cultivos y alimentos. Es una forma de vida, un componente fundamental del sistema económico y social del sector rural y es un elemento crucial para el bienestar de la sociedad, particularmente de los grupos menos favorecidos y más vulnerables. Con frecuencia se afirma que la importancia de la agricultura en la economía ha disminuido, particularmente como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB). Desafortunadamente, esta medida no refleja el aporte de la agricultura en la economía como resultado de sus interacciones económicas con otras actividades productivas.

En efecto, estimaciones del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), indican que, en promedio, el 74% de la producción agropecuaria se destina al desarrollo de otros sectores de la economía. Pero no sólo eso, la agricultura es también un importante consumidor de insumos, por lo que un incremento de la producción agropecuaria desencadena múltiples procesos productivos en el resto de la economía y demás eslabones de cada una de las cadenas productivas.

Adicionalmente, los territorios rurales –como el sector rural de Sipí - aportan valiosas contribuciones de naturaleza ambiental, social y cultural, de las cuales se beneficia la sociedad en su conjunto. En materia ambiental destacan los servicios de protección de las fuentes de agua, de la atmósfera, su grandiosa biodiversidad y la belleza escénica, que constituyen nuevas fuentes para la generación de actividades económicas que contribuyan a la prosperidad rural. Una proporción importante del patrimonio cultural autóctono se ubica en los territorios rurales, cuyo desarrollo integral contribuye a la paz social y la gobernabilidad democrática de los países.

Adicionalmente, los territorios rurales de la Subregión sur del Chocó aportan valiosas contribuciones de naturaleza ambiental, social y cultural, de las cuales se beneficia la sociedad en su conjunto. En materia ambiental destacan los servicios de protección de las fuentes de agua, de la atmósfera, de la biodiversidad y de la belleza escénica, que constituyen nuevas fuentes para la generación de actividades económicas que contribuyan a la prosperidad rural. Una proporción importante del patrimonio cultural autóctono se ubica en los territorios rurales, cuyo desarrollo integral contribuye a la paz social y la gobernabilidad democrática de los países.

Las actividades como la agricultura, ganadería y silvicultura son la segunda mayor contribución del departamento del Chocó al PIB nacional, lo que demuestra la relevancia de la producción económica de las áreas rurales del departamento. Dado que en gran parte los pueblos se sostienen de los procesos productivos, sin embargo, debido a una falta de planificación o estrategias de innovación los procesos de desarrollo rural no avanzan a un ritmo acelerado deseado. Apuntando a la meta del Plan de Desarrollo Departamental que esboza que el Chocó será un departamento productivo y competitivo, se debe hacer un gran esfuerzo para lograr fortalecer el sector agropecuario con activos productivos, extensión agropecuaria, innovación tecnológica, financiamiento, otorgamiento de créditos, garantías de comercialización y el mejoramiento de las vías terrestres como la conectividad fluvial, que en gran medida es el transporte más determinante en el departamento. (Plan de Desarrollo Departamental 2023- 2027). Es por eso que en este proyecto se busca la apropiación de tecnologías agropecuarias mediante el fortalecimiento de la agricultura familiar con enfoque ambiental para la generación de productos agroecológicos como estrategia de adaptación al cambio climático y conservación de los ecosistemas que permitan aportar el desarrollo rural del municipio.

La agricultura familiar en Colombia está representada por campesinos, indígenas, afrocolombianos, pescadores, agricultores urbanos y neo-rurales que viven, en general, en condiciones de pobreza y abandono. Las políticas y programas rurales del país la subordinan y no existen criterios de política diferencial que reconozcan sus particularidades y potencien sus capacidades; no obstante, es responsable de la producción de buena parte de los alimentos básicos de los colombianos y tiene una representación importante en la economía nacional.

A partir del análisis de varios estudios de caso en el país, se propone reconocer la categoría de la agricultura familiar como una estrategia que fortalezca sus formas de producción y las integre sin desestructurar su particular racionalidad. Otorgar múltiples funciones a los sistemas de finca representa para las familias agricultoras una estrategia sociocultural de adaptación a situaciones externas que amenazan su continuidad; así mismo, los agricultores familiares sostienen una lucha permanente por reivindicar su autonomía y derechos como manifestación de resistencia sociopolítica. Se resalta la necesidad de políticas diferenciales para la agricultura familiar que sean integrales, sistemáticas y de largo plazo, que permitan a los agricultores el acceso a la tierra.

La Agricultura Familiar (AF) como categoría política es una construcción reciente en América Latina, que tiene relación con categorías preexistentes en el sector rural, pero que busca darle una nueva connotación social, económica, e incluso simbólica. Es posible decir que esta categoría acoge las denominaciones anteriores de economía campesina (centrada en el agricultor como actor económico) y pequeño productor (centrada en el

tamaño de su predio), pero que busca reconocer y potenciar el papel histórico de los agricultores familiares como actores socio- económicos y culturales en relaciones de co-producción con la naturaleza, lo que les imprime unas características particulares en relación al grueso de la población mundial que tiende a ser cada vez más urbana y ajena a los ecosistemas naturales. El surgimiento de esta categoría tiene fundamentos en el creciente interés mundial por aspectos relacionados a la alimentación y el medio ambiente consagrados en los objetivos de desarrollo sostenible y el papel que los agricultores del campesinado han jugado en relación a varios de éstos objetivos, no sólo respecto al derecho a la alimentación y su rol en el abastecimiento alimentario, sino de manera simultánea en el cumplimiento de otras funciones colaterales como la gestión de los ecosistemas, la conservación de la agro biodiversidad, la preservación del legado cultural, la ocupación y gobernanza de los bienes comunes, la configuración y re-configuración de los territorios y paisajes, funciones no reconocidas ni valoradas hasta ahora por la sociedad.

Ha sido la movilización de las organizaciones sociales en muchos países, la que está permitiendo su posicionamiento como una categoría política emergente que goza de legitimidad social y ha obligado también a los gobiernos a la promulgación de políticas públicas y a trabajar en el diseño de programas que la fortalezcan. Colombia ingresa aún más recientemente en esta tendencia internacional; sin embargo, a diferencia de los demás países, lo hace en un momento histórico determinante para la sociedad, como es la implementación de los acuerdos de paz con la guerrilla de las Farc, uno de cuyos propósitos es justamente, superar causas estructurales de la violencia, especialmente la inequidad, marginalidad y pobreza a que han estado sometidas las comunidades rurales.

A nivel mundial, los focos del debate actual sobre la AF, están en escenarios de disputa; entre éstos los más relevantes son: a) la democratización del acceso a la tierra vs el interés del capital en concentrarla; b) el lugar marginal que ocupan en los planes de desarrollo rural en el país vs el espacio preponderante que ocupan los agricultores del agronegocio; c) las estrategias tecnológicas pertinentes que logren potenciar su capacidad productiva vs los patrones tecnológicos de la modernización agrícola por la vía de las ofertas de las multinacionales (especialmente semillas e insumos) respaldadas ampliamente por los programas gubernamentales; d) la construcción social de los mercados en circuitos de proximidad vs la tendencia de articulación al mercado globalizado.

La Constitución Política de Colombia establece en su artículo 65 que, "la producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la

transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad".

De otro lado la Misión para la Transformación del Campo liderada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2015) señaló la importancia que tiene la agricultura familiar en la "sociedad colombiana, en particular en la sociedad rural, y el potencial con que cuenta para contribuir en la superación de los problemas económicos, sociales, ambientales y políticos que la sociedad enfrenta"". Resaltando que, "los agricultores familiares son la gran mayoría de los productores agropecuarios colombianos, producen la mayor parte de los alimentos que consumimos en el país, aportan de manera significativa a la oferta exportable sectorial, generan parte sustancial del empleo en las áreas rurales y son vitales en el mantenimiento de una sociedad democrática y de las costumbres de los diversos territorios, en muchos de los cuales son los principales o los únicos colombianos que los habitan. Además, su fortalecimiento contribuiría decisivamente a reducir la pobreza rural y a contar con un agro más eficiente y sostenible"

El Municipio de Sipí, pose un valor muy bajo referente a la economía circular, desde este entorno las instituciones públicas y privadas promueven cambios necesarios en los modelos productivos para lograr la sostenibilidad en el largo plazo, No hay mejor lugar para el emprendimiento y la innovación, que la economía circular. El departamento del Chocó requiere iniciativas que generen valor agregado y atraigan la inversión de tal forma que nos ayuden a combatir el poco valor adquisitivo y la falta de oportunidades laborales de las familias de la región.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

“La agro cadena es una estructura donde se articulan actividades técnicas y económicas, desde la producción y transformación de un producto agrícola, hasta la comercialización final” (Agrocadenas, s.f.).

Lo productores beneficiados del proyecto se dedican a la producción de caña panelera en el sector ruraldel Municipio de Sipí del departamento del Chocó; siendo esta actividad la principal fuente de ingresos para cada una de estas familias. De esta actividad, depende el acceso a la educación de los menores, la manutención, pago por servicios de salud, recreación, pago de servicios públicos, mejoras de vivienda, adquisición de muebles y enseres, entre otros. Cada productor en promedio genera 52 cargas caña de 100 kilos al año por productor, es decir, 5.200 kilos de panela en bloque/año/productor. Estas producciones se comercializan a través de intermediarios locales, que compran la panela de acuerdo a los precios que ellos mismos establecen, donde posteriormente es maquilada con marcas propias y comercializadas a un mejor precio; este ejercicio ocasiona que no se

pague un precio justo al productor, quien finalmente es el responsable de poner en el mercado este producto, sin embargo, la mayor ganancia la obtiene es el intermediario, en el sentido que solo impone su marca y por ello obtiene mejores utilidades que los mismos productores.

Según las cifras más recientes consolidadas y divulgadas por la Red de Información del Sector Agropecuario Colombiano “AGRONET”, indica que para el año 2024 el área cosechada de caña panelera en el Municipio equivalía a 1200 hectáreas con un rendimiento productivo de 5,2 Ton/Ha de panela en bloque. Lo que es un indicador muy bajo respecto del promedio nacional que es 5.46 ton/ha (fuente: Estadísticas home, 2024).

A pesar de que la competitividad de la producción panelera se ha visto erosionada por la entrada al mercado local de panelas de inferior calidad provenientes de municipios de departamentos vecinos, lo que ha generado serias afectaciones a los agricultores locales, no obstante, estos cultivadores han buscado afrontar todas esas adversidades unificando esfuerzos al agruparse con el CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN.

Por lo anterior, se puede concluir que los productores dedicados a la producción de caña panelera tienenun gran potencial para la comercialización de este producto, sin embargo, dadas las condiciones de comercialización regidas actualmente, este potencial no se ve retribuido hacia el productor, por el contrario, beneficia aún más a los intermediarios debido a que compran mayores producciones, lo cual es un valor agregado y genera beneficios económicos ante los compradores (mercado nacional, plazas de mercado mayoristas e industrias).

Con al fin de sacar el máximo provecho del potencial que tienen los productores de caña panelera en su calidad de beneficiarios del proyecto, la mejor opción es la tecnificación de los cultivos e innovación del proceso agroindustrial, mediante el cual se fortalecerá el proceso de diversificación hacia productos que más demanda el mercado y realizar las labores de transformación en una central de procesamiento de mieles que cumpla con toda la normatividad vigente.

La importancia de la agricultura campesina, en la que se tiene la producción de panela, no solo radica en su importancia económica, sino también en que aporta aproximadamente el 70% de los alimentos que consumen los hogares colombianos, sus prácticas desde la producción, transformación y comercialización, contienen componentes culturales de identidad y arraigo, siendo de vital importancia para los pequeños productores.

Finalmente, el proyecto le apuesta a la producción y comercialización de un producto bajo el concepto de producción limpia, toda vez que, este valor agregado ha tomado tendencia en los consumidores, por tener beneficios nutricionales, saludables y que no son perjudiciales para la salud.

En términos generales este proyecto se justifica desde un impacto de un territorio colectivo materializado en:

Mejoramiento de los ingresos familiares y condiciones sociales

Seguridad alimentaria.

Relevo generacional que permita conservar la vocación agrícola.

Dinamizar la economía del Municipio y generar desarrollo en la región

5 IDENTIFICACION DE LOS PARTICIPANTES

Identificación de los participantes

Tabla 7 identificación y análisis de los participantes

Actor	Entidad	Posición	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión
Nacional	Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural Gestión General	Cooperante	Evaluar políticas públicas agropecuarias incluyentes que promuevan el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible del sector.	Asistencia técnica, a su vez ejercerá control para el uso eficiente y la destinación de estos, de modo que se cumplan las metas y objetivos propuestos de las iniciativas del presente proyecto.
Departamental	Gobernación de Chocó	Cooperante	Cumplir con los objetivos misionales propios. Aumento de la oferta y la demanda de los productos de la industria agropecuaria.	Prestar apoyo técnico al proyecto durante su etapa de formulación. Realizar seguimiento al impacto del proyecto.

Municipal	Sipí - Chocó	Cooperante	Brindar oportunidades sociales y económicas para el incremento en los niveles de productividad y competitividad de la producción agropecuaria en los pequeños y medianos productores del Municipio.	Gestión financiera, formulación técnica del proyecto.
Otro	Consejo comunitario General de San Juan "ACADESAN"	Beneficiario	Desarrollar la actividad productiva como estrategia de generación de ingresos y consolidación del territorio	Compromiso con la sostenibilidad del proyecto en el tiempo, la dedicación de mano de obra no calificada. Veeduría y supervisión a la ejecución de los recursos del proyecto.
Otro	Pequeños productores	Beneficiarios	Obtener acceso a recursos financieros y técnicos asequibles, que les permitan invertir en activos productivos, capacitarse y mejorar sus operaciones agrícolas.	Compromiso con la sostenibilidad del proyecto en el tiempo, los productores y asociados seleccionados del municipio de Sipí aportarán acciones de veeduría para la correcta ejecución del proyecto.

Nota. Elaboración propia (2025)

5.1 **Análisis de los Participantes**

De parte de la administración municipal se ha tenido apoyo total a esta iniciativa, dado que les permite cumplir los objetivos de su plan de desarrollo, desde la secretaria municipal de Desarrollo Rural, se ha colaborado con información técnica de áreas establecidas, usos de suelo, estadísticas de producción de cultivos y espacios institucionales para la socialización del proyecto y para futuras reuniones y capacitaciones.

La administración municipal realizó mesa de concertación con la organización CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN, las veredas que hacen parte del alcance del proyecto y están de acuerdo con la ejecución del proyecto y se comprometen con la sostenibilidad y harán la veeduría del proyecto.

De parte del CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN se ha tenido toda la disposición en desarrollar este proyecto, dado que está en sintonía con los propósitos de su plan de etnodesarrollo, además de la asignación de los terrenos que garanticen el adecuado establecimiento de los sistemas productivos, así como el terreno para la instalación del centro de distribución y planta de procesamiento.

De parte de las familias o pequeños productores se tiene el compromiso total de llevar a cabo el establecimiento de las parcelas, su establecimiento, cuidado, mantenimiento y cosecha. Además del asistir oportunamente a todas las actividades de capacitación tanto en los aspectos agronómicos, como los de fortalecimiento socio organizacional y empresarial. Así mismo, el compromiso de vender sus cosechas a la misma organización y apoyar la operación del centro de acopio y la planta de procesamiento de mieles.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural prestará apoyo técnico al proyecto durante su etapa de formulación y realizar seguimiento al impacto del proyecto.

El departamento del Chocó presta apoyo técnico al proyecto durante su etapa de formulación. Realizar seguimiento al impacto del proyecto para obtener un crecimiento agropecuario de las familias.

6. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El municipio de Sipí está ubicado en la parte sur oriental del departamento del Chocó en la región del Medio San Juan, limita al norte con los municipios de Nóvita y San José del Palmar, al Oriente con el departamento del Valle del Cauca, al Sur con el municipio del Litoral de San Juan y al Occidente con el municipio de Medio San Juan.

Contexto de la zona de influencia del proyecto

- Su cabecera municipal se ubicada a la margen derecha del río San Agustín (Conocido como Río Sipí) a Latitud = 4° 37’ 54,264’’ y longitud = -76° 37’ 36,473’’, a una altura de 80 msnm, localizada a uno 38 Km de la desembocadura de estas aguas al río San Juan y de aquí unos 59 km aproximadamente de Istmina subiendo por el Rio San Juan.

Mapa 1. Localización del Municipio de Sipi en el Departamento del Chocó

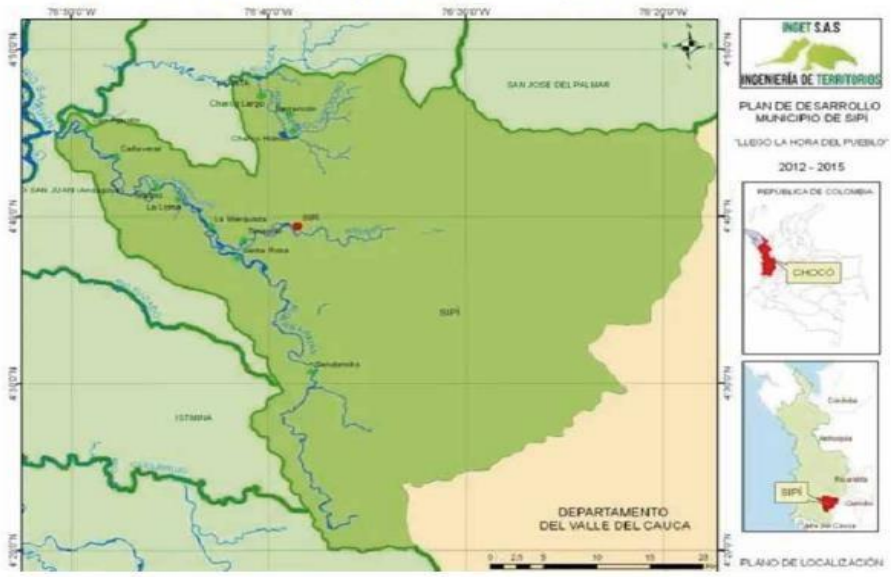


Ilustración 1 Localización geográfica

Mapa 2. Localización Geográfica del municipio de Sipí



Fuente: Cartografía IGAC. Diagramó Corporación AfroSIG

Además de su Cabecera municipal. Sipí tiene bajo su jurisdicción los siguientes Centros poblados:

- Buenas Buenas Brisas
- Cañaveral
- Loma de Chupey
- Marqueza
- San Agustín
- Santa Rosa
- Tanandó
- Teatino

Geografía

- **Extensión total**: 196.556 km²
- **Extensión del área urbana**: 15.13 km²
- **Extensión del área rural**: 196.540 km²
- Altitud de la cabecera municipal (m s. n. m.): 85
- **Temperatura media**: 25.4 °C
- **Distancia de referencia**: 79 km a Quibdó

Limites

- **Norte**: Los municipios de Nóvita y San José del Palmar.
- **Oriente**: El departamento del Valle del Cauca.
- **Sur**: El municipio Litoral de San Juan e Istmina
- **Occidente**: El municipio de Medio San Juan.

Organización territorial

Sipí está conformado por los siguientes poblados:

- Cañaveral
- Sanandó (resguardo indígena)
- San Agustín
- Tanando
- Charco Largo-La Unión
- Barrancón
- Santa Rosa

Otras comunidades ubicadas en la localidad son: Loma de Chupey, Teatino, Barrancón, Charco Hondo, Las Buenas Brisas y Chambacú.

Sistemas productivos del municipio

La principal actividad económica del municipio de Sipí es la minería, la agricultura, la explotación forestal y en pequeña escala la actividad pecuaria, la minería se desarrolla en forma rudimentaria, (Mazamorreo) y con moto bombas y en algunos casos con maquinaria pesada (retro excavadora) las principales explanaciones se localizan en la parte alta de sus ríos. La agricultura es tradicional de pan coger y se destacan los cultivos de maíz, arroz, papa china, yuca, plátano y frutales (borojó, piña, limón, lulo etc.) otra actividad importante es la explotación forestal, pero con el agravante que es explotada por foráneos, los cuales la comercializan principalmente hacia buenaventura.
Oro y platino, en las modalidades de minería media y artesanal o tradicional, que se realiza en inmediaciones del río Sipí (San Agustín) y Taparal. La actividad agrícola es minifundista, tradicional y familiar, y se realiza principalmente en tres zonas: La del río Sipí, la del sector Garrapatas y la de Taparal

HIDROGRAFIA

Se presenta una buena disponibilidad de agua, tanto a nivel de lluvias como en el caudal de los ríos, aguas de escorrentía subterráneas, presentándose un nivel freático supremamente alto, lo cual causa dificultades a la ejecución de obras de infraestructura que requieran excavaciones.

El sistema hidrográfico del territorio del Municipio de Sipí es la base fundamental para el desarrollo de las actividades económicas y el desplazamiento entre sus poblaciones y con el resto departamento y la Nación. La red hidrográfica del Municipio de Sipí está conformado principalmente por los ríos San Agustín, Garrapatas y Taparal, el primero afluente del río San Juan y los dos últimos tributarios del río San Agustín convirtiéndose en su principal medio de transporte ante la carencia se vías de comunicación terrestre y aérea.

.

7. OBJETIVOS DEL PROYECTO

7.1 Objetivo general:

- Fortalecer productividad en las parcelas de familias de pequeños agricultores del municipio de Sipí Chocó.

7.2 Objetivos Específicos:

- Promover el acceso a activos productivos de unidades productivas en los territorios.
- Promover la inversión destinada a procesos de emprendimiento, desarrollo e innovación productiva.
- Aumentar las capacidades técnicas de unidades productivas en los territorios.
- Promover programas de asistencia técnica continuada.
- Impulsar los procesos de comercialización de unidades productivas en los territorios.
- Capacitar productores con capacidad empresarial y de negociación colectiva.

8. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN:

Alternativa 1

Implementación de una estrategia generación de valor y competitividad, para el desarrollo rural productivo de la caña panelera en el municipio de Sipí Chocó Mediante el suministro de un paquete agro tecnológico de insumos, el acompañamiento técnico de un equipo interdisciplinario integral y la construcción y dotación de una planta de acopio transformación, empaque y distribución de panela a los beneficiarios de la asociación CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN

Alternativa 2

Implementación de una cadena de mercado para panela producida en el municipio de Sipí Chocó.

Se selecciona la alternativa 1 basado en el análisis de necesidades previamente descrito y se identifica la viabilidad con el análisis técnico de la alternativa 1. Se identifica que se requiere un encadenamiento completo de la cadena de valor para potencializar y dar respuesta a las necesidades reales de la comunidad específica a impactar

8.1 Análisis técnico de la alternativa seleccionada:

El proyecto se ejecutará en un periodo de tiempo de doce (12) meses, donde se realizará el establecimiento de 200 hectáreas (dos hectáreas por beneficiario, para un total de 100 beneficiarios) de cultivo de caña panelera, para este fin se entregarán 700 paquetes de estacas por hectárea a los beneficiarios junto con los insumos agrícolas necesarios (paquete agro tecnológico de insumos (ver Numeral 2.2 Y 2.3 del presupuesto)) para realizar de manera adecuada el establecimiento del cultivo; de igual manera las herramientas para el manejo y control fitosanitario. Para la fase de procesamiento de la caña se construirá un dotará y pondrá en funcionamiento una planta para procesamiento de mieles que estará ubicada dentro en la Vereda San Agustín. Se realizarán procesos de capacitación y asistencia técnica, promoción y divulgación de la imagen de la caña de la región, procesos de comercialización, promoción de gestión comercial y productiva bajo un modelo asociativo, entre otras, Para asegurar la generación de Ingresos y el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de 100 familias beneficiarias del municipio de Sipí Chocó.

Las actividades principales son:

- Establecer cultivos de caña panelera. (100 beneficiarios y 200 hectáreas, 140.000 Kg)
- Establecer cultivos de caña panelera. (100 beneficiarios y 200 hectáreas, 455.200 Kg)
- Suministros de material vegetal (fertilizantes, enmiendas, herbicidas, paquete agro tecnológico)
- Suministro de maquinaria, equipos y herramientas (centro de procesamiento y beneficiarios)
- Construcción Centro de Procesamiento de Mieles de Caña. 1 und. (500,06 m2)
- Construcción Centro de Compostaje (70 m2)
- Realizar talleres para la apropiación del proyecto con beneficiarios (asistencia técnica, 4 talleres, 310 horas)

- Fortalecimiento Agroempresarial (Creación de la junta administradora, 7 talleres)
- EPCI (Elementos Bioseguridad)
- Plan de manejo Ambiental (PMA)
- Retie – Retilab
- Realizar Interventoría a la ejecución del proyecto.

8.2 Análisis de riesgos del proyecto

Tabla 10 Análisis de riesgos del proyect1

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
2-Componente (Productos)	Administrativos	No contar con la disponibilidad de los equipos y suministros de acuerdo con el cronograma planteado.	**Probabilidad:** 4. Probable **Impacto:** 4. Mayor	No se puede avanzar en la ejecución de las actividades planteadas en el cronograma	Se contemplaron equipos con disponibilidad en el mercado nacional con estándares de calidad para su incorporación a la ejecución del proyecto
	Legales	Suspensión de los procesos de intervención con los beneficiarios en razón a demandas de población no incluida	**Probabilidad:** 4. Probable **Impacto:** 3. Moderado	Aumento de demandas por parte de la población.	Se prevé la realización de una convocatoria en el municipio, de manera que se asegure la transparencia en el proceso de selección de los beneficiarios
3-Actividad y/o Entregable	Asociados a fenómenos de origen socio-natural: inundaciones, movimientos en masa, incendios forestales	Movimientos sísmicos.	**Probabilidad:** 1. Raro **Impacto:** 4. Mayor	Paralización de todas las actividades en el municipio	Asegurar todas las medidas de protección para este tipo de eventos
	Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales: aglomeración de público	Paros, huelgas o actos terroristas que puedan impedir la normal operación del proyecto	**Probabilidad:** 1. Raro **Impacto:** 4. Mayor	Alteración del Cronograma de trabajos	Monitorear el entorno en el cual se operará el proyecto
	Sanitarios	Bajo crecimiento de los productos a cosechar.	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	No cumplir con los estándares requeridos por el proyecto	Fertilización con abonos orgánicos, Posterior al análisis de suelos.
	Asociados a fenómenos de origen socio-natural: inundaciones, movimientos en masa, incendios forestales	Eventos naturales que pueden ocasionar inundaciones, lluvias, deslizamientos o sequías.	**Probabilidad:** 1. Raro **Impacto:** 4. Mayor	Dificultades en los desplazamientos del personal técnico y profesional del proyecto	Eventos naturales que pueden ocasionar inundaciones, lluvias, deslizamientos o sequías.

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Aumento o disminución excesiva en las precipitaciones	**Probabilidad:** 4. Probable **Impacto:** 4. Mayor	Perdida y daños de los cultivos.	Tener suficiente material en los germinadores con el propósito de reemplazar los cultivos afectados
	Operacionales	Problemas de seguridad Pública.	**Probabilidad:** 4. Probable **Impacto:** 4. Mayor	Puede ocasionar restricciones a la ejecución del proyecto por inseguridad	Asegurar personal de seguridad en las instalaciones en las cuales se opere el proyecto.
	Operacionales	Que no se detecten las fortalezas y potencialidades del sector.	**Probabilidad:** 2. Improbable **Impacto:** 4. Mayor	No se daría alcance al objetivo del proyecto.	Asegurar que se realicen de manera eficiente y eficaz las informaciones de campo levantada
	Asociados a fenómenos de origen biológico: plagas, epidemias	Infección con bacterias, parásitos o contagio con virus	**Probabilidad:** 4. Probable **Impacto:** 4. Mayor	Retrasos en la entrega de productos y/o alteración del cronograma del proyecto	-Promover el uso de tapabocas o protector naso bucal del personal -Sensibilización a personas sobre correcto y frecuente lavado de manos -Promover teletrabajo -Aplicación de protocolos de bioseguridad -Aislamiento de personas contagiadas

Nota: Elaboración propia 2025

9. CONTEXTO DE MERCADO DE LA PANELA

ANALISIS DE OFERTA Y DEMANDA

Según cifras de la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 26 países en el mundo producen panela. Esta producción mundial de Azúcar No Centrifugado (Panela) está relativamente concentrada, ya que solo cinco países presentan una producción significativa, Colombia es el segundo mayor productor con una participación promedio en los últimos años de 15%.

Tabla 11. Producción mundial de panela

N°	Países	Producción Mundial de Panela (Ton en millones)					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	India	5.100	4.859	5.571	6.753	6.484	7.236
2	Colombia	1.330	1.387	1.977	1.456	1.529	1.787
3	Pakistán	433	396	465	566	542	607
4	China	330	307	357	434	416	465
5	Brasil	316	294	342	416	399	446

6	Otros	1.044	984	1.135	1.377	1.332	1.488
Total		8.554	8.228	9.848	11.002	10.702	12.028

Fuente: Minagricultura a partir de FAOSTAT

Para el año 2024, se produjeron a nivel mundial 12 millones de toneladas de panela; India produjo 7´2 millones de toneladas, que representan el 60,2% del total mundial, mientras que Colombia, el segundo productor más importante, produjo 1´7 millones de toneladas, es decir, el 14,8% del total. Otros países latinoamericanos que producen panela son Brasil, Guatemala, México, Perú y Honduras, entre otros, pero con montos de producción bastante inferiores.

A nivel nacional, según el Ministerio de Agricultura se observa una participación importante del cultivo destinado a la producción de panela en 14 departamentos, los cuales representan el 92.89% de las áreas sembradas, destacándose entre estos Cundinamarca, Antioquia, Santander, Boyacá y Tolima. Para el año 2024 se alcanzó una producción de 1.183.373,23 toneladas.

El 5% de la producción Panelera en Colombia, está en extensiones mayores de 50 hectáreas. En la hoya del río Suárez, Nariño y Antioquia las explotaciones son de tamaño medio entre 20 y 50 hectáreas, con un promedio de capacidad de producción entre 100 y 300 kilogramos por hora; mientras que las explotaciones de pequeña escala se presentan en la región occidental, Cundinamarca, Tolima, Huila y Norte de Santander, con trapiches de tracción mecánica cuya capacidad oscila entre 100 y 150 kilogramos de caña procesada por hora. Finalmente, y en especial en los departamentos de Chocó, Cauca, Caldas, Nariño y Risaralda se encuentran los minifundios, fincas menores de 5 hectáreas donde se procesa la caña en compañía de vecinos y propietarios de trapiches, con molinos accionados por pequeños motores o mediante fuerza animal, los cuales tienen una capacidad de producción menor a 50 kilogramos por hora. El Departamento de Chocó se ubica en el doceavo lugar en áreas cultivadas de caña, sin embargo, registra el rendimiento más bajo en toneladas de panela por hectárea.

Tabla 12. Áreas sembradas, producción y rendimiento por departamentos

N°	Departamento	2023				2024			
		Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (Ton)	Rend (Ha/Ton)	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (Ton)	Rend (Ha/Ton)
1	Antioquia	38.060	35.000	156.467	4,47	38.775	34.008	159.934	4,70
2	Boyacá	22.218	12.689	155.703	12,27	18.539	16.362	157.442	9,62
3	Chocó	4.834	4.236	22.446	5,29	4984	4.586	4.386	5.2
4	Cauca	16.292	13.098	74.726	5,71	15.307	13.553	70.435	5,20
5	Cundinamarca	40.932	40.294	199.291	4,95	40.401	34889,11	163.443	4,68
6	Nariño	17.911	12.908	91.156	7,06	15.254	13.423	102.532	7,64
7	Santander	24.039	17.451	188.991	10,83	23.270	20.999	222.398	10,59
8	Tolima	13.857	12.568	74.222	5,91	12.515	11.225	66.566	5,93

Total 14 departamentos	**224.124**	**183.210**	**1.166.631**	**6.80**	**211.430**	**186.047**	**1.183.373**	**6,58**

Fuente: Minagricultura

El rendimiento promedio de la producción nacional de panela fue de 6,58 ton/ha cosechada para el 2024, mientras que el de Chocó fue de 5.2 ton/ha. Este promedio presenta desviaciones altas debido a la heterogeneidad de las condiciones productivas y tecnológicas en que se desarrolla la producción. La mayoría de las actividades de producción tienen lugar en el contexto de unidades a pequeña escala con alto uso de mano de obra y bajos niveles de inversión en mejoras tecnológicas.

En cuanto a la participación de cada departamento en la cantidad de toneladas producidas, se encuentra una notable diferencia en Santander, Boyacá, Cundinamarca y Antioquia; departamentos que han conservado el ritmo de cultivo y producción en el país, con ayuda de mejoramiento de sus medios de producción, adopción de mejores formas de elaboración de panela y aplicación de nuevas técnicas de cultivo.

Respecto a la producción orgánica y la producción limpias no se cuenta con cifras oficiales sobre hectáreas cultivadas, producción y rendimientos. El promedio del departamento de Chocó, específicamente 5.2 (Ha/ton) este rendimiento sigue siendo muy inferior frente a departamentos como Santander y Boyacá que, si bien son datos de la panela tradicional, son un referente en cuanto a las capacidades de producción por hectárea de la panela. Por esto, con el fin de incrementar los rendimientos, el presente proyecto contempla el suministro de un paquete agrotecnológico de insumos para aumentar las toneladas obtenidas de caña por hectárea, los niveles de sacarosa concentrados en ellas, entre otros aspectos.

El consumo aparente total de azúcar en el año 2024 fue de 1.649.564 toneladas, para el año 2019 fue de 1.677.467 toneladas, es decir, que hubo un aumento en el consumo de 27.903 toneladas, con una tasa de crecimiento del 1.6%, respecto al año 2023.

En términos de consumo por habitante, Colombia ocupa el primer lugar con un consumo de 34,2 Kg de panela por habitante al año, cifra que supera de lejos al promedio mundial de 2 Kg/Hab y del mayor productor mundial, la India, cuyo consumo fue de 7,9 Kg/Hab.

En la tabla que se muestra a continuación, se encuentra el consumo aparente de azúcar en Colombia, en el periodo comprendido entre 2022 a 2024. En el cual se determina por medio de una suma y una resta simple.

Tabla 13 Consumo Azúcar Colombia

Aparente consumo de azúcar en Colombia en el periodo 2022-2024			
Año	**2022**	**2023**	**2024**
Importaciones	61.718	232.362	196.607
Ventas ingenios al mercado nacional total	1.665.193	1.586.928	1.480.859

Consumo aparente	**1.726.911**	**1.819.290**	**1.677.467**

Exportaciones: El 99% de la producción de Colombia se destina al mercado interno y el 1% restante es para exportación. Históricamente EEUU ha sido el principal socio comercial, no obstante, en los últimos años, España aumentó sus importaciones acercándose a EEUU y otros países europeos han venido prefiriendo nuestro sabor y aroma, fenómeno que se relaciona con la apertura de nuevos mercados en el continente europeo. Las cifras oficiales de exportaciones muestran un crecimiento sostenido en los tres últimos años.

Tabla 14. Exportaciones de Colombia por país de destino (Ton), 2023 – 2024

N°	Exportaciones por país de destino	2.023		2024	
		Total Ton	%	Total Ton	%
1	Estados Unidos	3.063	40%	3.171	39%
2	España	2.489	33%	2.812	34%
3	Francia	590	8%	327	4%
4	Italia	249	3%	544	7%
5	Corea del Sur	231	3%	124	2%
6	Países Bajos	133	2%	149	2%
7	Canadá	208	3%	171	2%
8	Australia	140	2%	115	1%
9	Chile	189	2%	248	3%
10	Argentina	81	1%	1	0%
11	Resto del mundo	281	4%	528	6%
Total		7.654	100%	8.190	100%

Fuente: Minagricultura 2024

Según el Ministerio de Agricultura, las exportaciones de panela se mantuvieron relativamente estables desde el año 2013, sin embargo, en el año 2017 se identificaron registros de exportaciones superiores a las históricas registradas. El volumen exportado de productos de panela se incrementó en 39% en el período 2021-2022, crecimiento que se mantuvo en el período 2023 – 2024 con un 37.8% y como se aprecia en la tabla anterior, las exportaciones continúan con una senda creciente, alcanzando a noviembre de 2024 la cifra de 8.190 toneladas, siendo los principales destinos de exportación de panela en 2019 Estados Unidos 39%, España 34%, Italia 7% y Francia 4%. La meta, según el plan estratégico de CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN, es que Colombia al 2025 tenga alrededor de 18.000 toneladas en el mercado externo, con destinos principales en Europa (España, Francia y Alemania especialmente), Corea del Sur, Argentina y Estados Unidos.

Competencia: Según PROCOLOMBIA para el año 2024 el 92% de las exportaciones de panela fueron realizadas por 16 empresas, con un total de 5.552 toneladas como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 15. Exportación Colombiana de panela por empresas, 2024

N°	Empresa	USD	Toneladas
1	C.I. Productos Básicos Import Y Export S.A.S	$ 1.338.781	788
2	Doña Panela Ltda.	$ 1.254.186	688
3	Imepex – Goex	$ 1.108.174	663
4	C.I Fruticol	$ 1.094.768	654
5	Cidecolombia	$ 847.691	633
6	Agroindustria Panelera San Antonio Colombia	$ 632.991	409
7	Ecorgánicos	$ 514.914	263
8	Trapiche Lucerna Sas	$ 421.562	316
9	Arenas Silva Martin José	$ 221.214	151
10	Comercializadora Del Gremio Panelero S.A. Comercializadora Internacional Comerpanela S.A. C.I	$ 190.386	143
11	C.I Family Beans	$ 153.744	99
12	Industrias Alimenticias El Trébol S.A	$ 131.374	96
13	C.I. Latin Products Trading E.U.	$ 118.809	86
14	Frutos De Los Andes - Fruandes Ltda	$ 105.134	43
15	Bio - Alimentacion Colombia Sas	$ 89.600	40
16	Alimentos Jmar S.A.S.	$ 86.794	38
	Otras	$ 765.567	442
Totales		$ 9.075.689	5.552

Fuente: PROCOLOMBIA, 2024

Tabla 16. Exportación de Colombia de panela por empresas, 2024 – 02/2025

N°	Empresa	USD	Toneladas
1	Imepex – Goex	$ 2.742.578	1776
2	C.I. Productos Básicos Import Y Export S.A.S	$ 2.526.899	1501
3	Corporación Doña Panela Ltda.	$ 2.519.343	1832

4	CoolFood SAS	$ 1.900.352	1472
5	Fruticol Industrial SAS	$ 1.271.621	790
6	Heincke SAS	$ 1.134.538	622
7	Corporación Molienda Real	$ 603.762	373
8	Trapiche Lucerna Sas	$ 479.577	340
9	Ecorgánicos de Colombia SAS	$ 464.009	263
10	Fruandes Frutos de los Andes	$ 459.497	280

Fuente: Elaboración propia, a partir de reporte TREID, 2024 – 02/2025

Estas empresas en su mayoría comercializan panela tradicional y otros productos adicionales como frutas, frutos deshidratados, pulpas de frutas, bebidas, entre otros, y en algunos casos efectúan maquila con marca privada o se exporta a granel para reempaque. Las empresas que tienen un enfoque hacia la panela pulverizada orgánica son Doña Panela, Fruandes, Lucerna y Orita, sin embargo, no cuentan con certificación de comercio justo y no están vinculadas como encadenamiento productivo con pequeñas organizaciones de productores, adicionalmente, algunas de ellas como el caso de Lucerna, están enfocados en nichos de mercado diferentes, sector industrial.

IMEPEX es una empresa ubicada en el Valle con una oferta de panela en bloque y pulverizada orgánica y certificada en comercio justo. Sin embargo, su proceso está enfocado en la selección de organizaciones fuertes para obtener grandes volúmenes de producto y eventualmente brindar asistencia técnica a los productores.

Heincke se considera un referente, ya que, cuenta con varios aspectos a los que les está apuntando con el encadenamiento productivo. Esta es una empresa ubicada en Bogotá, que tiene una oferta de panela convencional y orgánica en diferentes presentaciones, con certificaciones en Comercio Justo, certificación orgánica bajo las normas JAS para el mercado japonés y certificación como empresa B, la cual avala que la empresa opera bajo altos estándares sociales, ambientales y de transparencia.

Los productos naturales, ecológicos y de producción limpia vienen ganando un mercado importante tanto en Colombia como en diferentes países del mundo. La panela es considerada un alimento, que a diferencia del azúcar (que es básicamente sacarosa), presenta además significativos contenidos de glucosa, fructosa, proteínas, minerales como el calcio, el hierro y el fósforo y vitaminas como el ácido ascórbico. De acuerdo con estudios hechos por Nielsen (2017, 2018) los consumidores latinoamericanos están cada vez más preocupados por los problemas de salud y buscan alimentos locales, frescos y orgánicos. El 75% modifica su dieta para cuidar su salud, el 80% selecciona activamente alimentos que los ayuden a prevenir problemas de salud y el 62% está dispuesto a pagar un precio mayor por productos que los apoyen en sus metas de salud. Adicionalmente, muestra que el 68% prefieren encontrar productos 100% naturales, el 59% productos bajos en azúcar y el 49% prefiere productos orgánicos.

En el caso de Colombia, el estudio muestra que el 44% de los hogares se cambian a variedades saludables dentro de las mismas categorías que suelen consumir y el 40% de los hogares consume en mayores proporciones los alimentos saludables que ya había probado antes. Hay una preferencia de los colombianos hacia productos y alimentos que sean 100% naturales y más de la mitad (59%) busca alimentos bajos en azúcar. Los consumidores colombianos están buscando productos cuyos procesos sean más saludables, orgánicos y amigables con el medio ambiente.

Según los datos del Estudio Mundo Saludable de Nielsen de 2018, este grupo de productos en Colombia representa el 7% de la industria de Alimentos y Bebidas, aumentando sus ventas 12% en el último año, lo cual, refleja las oportunidades de mercado para los productos que se pueden generar en la planta de procesamiento de mieles, dado que estos se ajustan a las nuevas tendencias y necesidades de los consumidores conscientes.

A nivel internacional, según Precolombina, la entidad responsable de promover las exportaciones colombianas, los endulzantes como la Stevia, la panela de valor agregado y la miel se han consolidado fuertemente en el mercado al representar opciones más saludables a precios más accesibles, donde 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, en cubo o saborizada), son un producto bien posicionado en el mercado europeo debido a su proceso de elaboración.

Adicionalmente, plantea que el consumidor internacional duplicó su gasto en este tipo de alimentos, especialmente en mercados como el de Canadá, Estados Unidos y la Unión Europea, donde los países (España, Italia, Portugal y Alemania). En el caso de la panela la utilizan como sustituto del azúcar, reconociendo sus propiedades nutricionales y se paga un precio que oscila entre 2.75 EUR a 3.50 EUR en referencia de kilogramos.

Finalmente, y ratificando la información anterior, en varios de sus informes sectoriales desde el 2016, Procolombia, ha identificado nichos de mercado importantes para la panela donde actualmente ya se comercializa el producto, pero a partir del interés de los consumidores por reemplazar azúcares refinados por sustitutos naturales, han adquirido alta importancia. Algunos de ellos son:

- COREA DEL SUR: gracias a los beneficios del intercambio comercial entre los dos países y a la adaptación de la cultura coreana frente a este tipo de productos. El público joven está enfocado en disminuir su consumo de azúcar industrial, por lo que esta alternativa es atractiva. Arancel 3%

- CANADÁ: Tiene un público familiarizado con los productos orgánicos por más de una década y el formato pulverizado es atractivo dentro del segmento de edad 15-25 por su practicidad.

- EUROPA: (Alemania, Rusia, Italia, España, y Portugal). El atractivo en este conjunto de países se centra en las preparaciones especiales de platos y los productos orgánicos tienen alta predilección en su consumo. Arancel 0%

- ESTADOS UNIDOS: La cercanía con Colombia, y el creciente público latino permite adentrar un producto tradicional de Latinoamérica.

CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN identifica como oportunidades del mercado, los hoteles, restaurantes y catering; la industria de alimentos (panificación, galletería, granolas, bebidas y barras energéticas); el consumo de alimentos saludables y orgánicos, dadas las tendencias del bienestar y la salud y, finalmente, las exportaciones, al contar con mercados consolidados en crecimiento y el desarrollo de nuevos mercados. Dentro de las estrategias comerciales que establece para el aprovechamiento de estas oportunidades de mercado, se encuentra la construcción y consolidación de encadenamientos productivos y un plan de posicionamiento y promoción internacional.

En el mercado nacional, en la medida en que la panela es un edulcorante de bajo costo con importantes aportes de minerales y trazas de vitaminas, se presenta un alto consumo principalmente en estratos populares. El consumo de panela representa el 2.18% del gasto en alimentos de los colombianos y en algunos departamentos alcanza a representar hasta el 9% del gasto en alimentos en los sectores de bajos ingresos. A nivel mundial los colombianos son los mayores consumidores de panela en el mundo con más de 34.2 Kg./Hab[1]. En esta perspectiva, la producción de panela es considerada la segunda agroindustria rural después del café, gracias al número de establecimientos productivos, el área sembrada y la mano de obra que vincula.

9.2 Análisis a nivel departamental

La producción de panela en los municipios se destina casi en su totalidad al mercado doméstico para su consumo directo como endulzante de bebidas o para su preparación con agua (Aguadepanela), aunque también es utilizado, en parte, para elaboración de dulcería artesanal (Colaciones). Sin embargo, durante los últimos dos años, se ha venido dando un proceso de exportación de panela orgánica pulverizada con productores de algunos municipios.

En el departamento de Chocó su economía panelera depende en un 70% de la producción agroindustrial, sin embargo, importa panela de otras regiones, pese a que posee condiciones óptimas para el desarrollo de la agroindustria panelera. Distribuidores, almacenes de cadena, mini-mercados y tenderos que poseen sus establecimientos comerciales, bien sea en la capital del departamento o en ciudades intermedias se ven obligados a consumir el producto de otras regiones para abastecer la demanda de la población residente en el departamento. En la región se produce panela en diferentes presentaciones, como la panela redonda, granulada, pulverizada, panelin, etc

Estas organizaciones producen y comercializan panela en bloque convencional en presentaciones de 500 gramos y 125gramos y algunos producen panela en pastillas. La mayoría comercializa en mercados informales y manejan el precio de la plaza.

Según las cifras consolidadas y divulgadas por AGRONET1, el departamento del Chocó para el año 2024 tenía un área cosechada equivalente a 4,236 hectáreas de caña, las cuales generaron una producción de 22.445 ton y cuyo rendimiento productivo fue de 5,29 Ton/Ha.

Dentro del contexto nacional se han tenido experiencias exitosas de modelos similares en otras comunidades paneleras el país como los son la organización AINPAS en la comunidad del Resguardo San Lorenzo en jurisdicción del municipio de Supía y Riosucio Caldas, así como la organización ASOPROPAB del corregimiento de Bonafont de Riosucio Caldas, al igual que la central de mieles del Nordeste en el municipio de Cisneros en el departamento de Antioquia

Tabla 17 Área cosechada y producción por Departamento

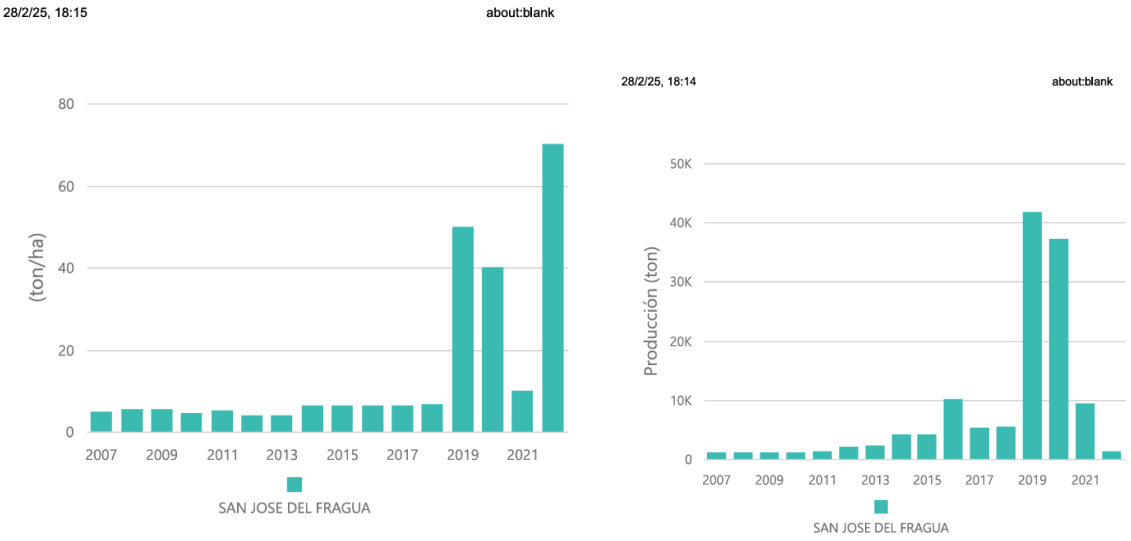


Fuente: **AGRONET**

9.3 Análisis a nivel local.

Por otro lado, el Municipio de Sipí respecto a los indicadores departamentales indica que para el año 2024 el área cosechada de caña panelera en el Municipio equivalía a 1154 hectáreas con una producción de 6000 toneladas, es decir, con un rendimiento productivo de 5.2 (Ton/Ha).

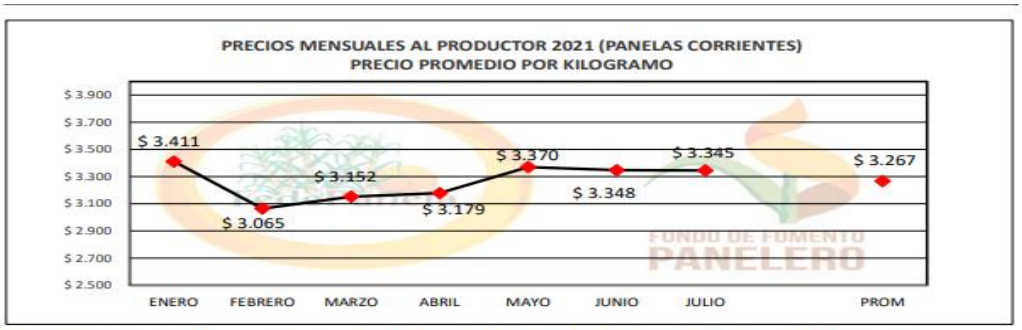
Tabla 18 rendimiento y producción cultivo de caña panelera en el municipio de Sipí 2024



Fuente: **AGRONET**

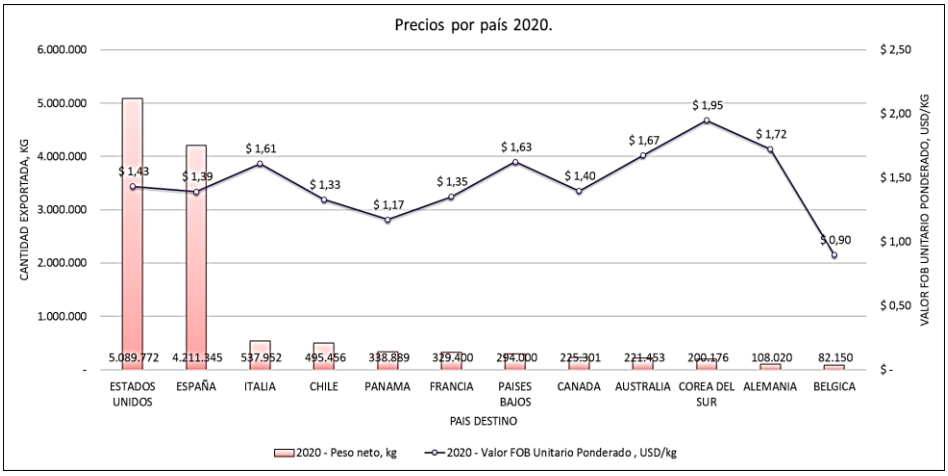
Precio actual y comportamiento histórico

Los precios promedio del país se encuentran en 2025, así:



FUENTE : Sistema de Informacion Panelero **(SIPA) FEDEPANELA - FONDO DE FOMENTO - Operación estadistica certificada por el DANE N° CI O41 - 192 de 31 de diciembre de 2014**

Principales destinos y precios panela en diferentes formatos 2024



***Fuente: Situación panela orgánica Colombia, CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN 2024. Datos DANE y plataforma TREID*

Los precios registrados para el año 2024, deben observarse considerando una línea divisoria, los precios a partir de USD$1,50-1,95/Kg corresponden a panela orgánica y el resto, a producto convencional con rango entre USD$1,17-1,49/Kg.

Los destinos tradicionales para el mercado de panela colombiana de exportación son: España, Francia, Países Bajos, Canadá, Australia, Alemania, Bélgica. El formato de exportación es pulverizado. Es de notar que mantiene crecimiento continuo el volumen de exportación hacia la Eurozona, confirmando la aceptación del producto en este mercado y su sostenibilidad.

10. COMPONENTE COMERCIAL

10.1 Producción estimada y caracterización del producto a comercializar

Tabla 21 Producción / Rendimiento de Caña panelera

Producción de caña panelera	Unidad	Referente de producción kg panela en bloque	Cantidad kg//año/productor	Total, panela en bloque Proyecto
Actual	Kg	5200 kg/Ha/año	5200	1´092.000
Esperada	Kg		9000	1´890.000

Caracterización del producto a comercializar

La panela es un producto alimenticio obtenido a partir del proceso de evaporación de los jugos de la caña de azúcar, utilizado como bebida o como edulcorante. Este producto, cuenta con unas características nutricionales, energéticas y de sabor muy favorables frente al azúcar refinado, ya sea blanco o moreno. Su principal ventaja es su mayor contenido de azúcares reductores (glucosa y fructuosa), contenido de vitaminas A-B-B6-C-D y E, riboflavina, niacina, tiamina y minerales; entre los que se destacan el flúor, hierro, potasio, magnesio, entre otros.

El producto por comercializar es un alimento proveniente de agricultura limpia, y en su elaboración y post cosecha se realiza sin recurrir a la adición de químicos, conservantes, colorantes ni aditivos.

Según la tabla de composición agroindustrial del ICBF, la panela tiene macronutrientes (calorías, lípidos y carbohidratos).

Es preciso indiciar que, a diferencia de otros productos endulzantes, la panela no pasa por un proceso de refinación, lo cual le permite conservar las características originales de la caña de azúcar, cuyos minerales y vitaminas se conservan intactos.

Inicialmente se comienza con una producción de panela en bloque, y de acuerdo con el comportamiento del mercado se adoptarán otras presentaciones.

Tabla 22 ficha técnica panela pulverizada

NOMBRE DEL PRODUCTO	**PANELA PULVERIZADA**	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Panela instantánea pulverizada deshidratada es el producto sólido obtenido por evaporación de los jugos de la caña de azúcar, posteriormente reducción de su tamaño de partícula mediante procesos físicos de pulverización o granulación.	
LUGAR DE ELABORACION	Producto elaborado en el Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial CEDEAGRO Duitama, Boyacá.	
COMPOSICION NUTRICIONAL	Carbohidratos (azucares reductores, glucosa) Carbohidratos (azucares no reductores, sacarosa) Proteínas Humedad Minerales	5,74 % 90,0 % 0,2 % 5,0 % 1.0 %
PRESENTACION Y EMPAQUES COMERCIALES	Paquete por 1000 gr Paquete por 500 gr	
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	Color: característico de la panela, Aspecto: Gránulos de diámetro menor a 0,5 mm Sabor: Propio de la panela Olor: Característico de la panela.	
REQUISITOS MINIMOS Y NORMATIVIDAD	Certificado: Diagnostico técnico-sanitario de INVIMA (Visita Sanitaria) Concepto Técnico: Favorable Vigente. Este certificado se requiere del trapiche productor y planta de transformación ó procesamiento. Resolución. Min. Protección Social 779/2006. NTC 1311. Productos Agrícolas Panela (Última Actualización) Decreto 3075 de 1997 Min de Salud.	

Fuente: SENA – Programa emprendedor de procesamiento y comercialización de productos dela industria panelera.

La panela tiene dos funciones principales. La primera está relacionada con su factor nutricional ya que es un alimento que suple algunos requerimientos nutricionales en materia de proteínas, minerales y vitaminas y la segunda función es que actúa como un ingrediente edulcorante y es comúnmente utilizada por algunos deportistas como una bebida hidratante natural, que refresca y aporta calorías y sales minerales, para un mejor rendimiento y resistencia física. Se puede encontrar granulada o en bloque La granulada se elabora por la concentración del jugo de caña de azúcar hasta la obtención de un jarabe espeso que se granula por batido y tiene como ventajas frente a la de bloque, ser más estable en el almacenamiento, más fácil de disolver y de dosificar.

El valor agregado del producto es la elaboración en sistemas de producción limpia junto al método artesanal con los pequeños productores beneficiarios del proyecto, que le imprime texturas y características organolépticas exclusivas para mantener los alimentos en una producción semiindustrial. A continuación, se describen estos factores diferenciadores frente a la competencia:

- Producción limpia de alimentos. La oferta de alimentos del encadenamiento productivo ha sido generada sin químicos ni aditivos, contribuyendo así a mantener hábitos de alimentación más natural y nutritiva mientras se protege el medio ambiente al contaminar menos y respetar la biodiversidad.

- Panela granulada: Si bien ya existe la propuesta de panela granulada y pulverizada limpia y certificada en el mercado, la implementación de una central de procesamiento de mieles permite que sea entregado un producto superior en calidad, sabor, textura y propiedades alimenticias que lo diferencian de la competencia.

Productos diferenciados. A partir de la aceptación de la panela limpia en el mercado local, se puede ampliar la visión comercial de la organización beneficiaria, proyectándose como una empresa de alimentos orgánicos diferenciados, dirigidos al sector de comidas gourmet.

Actualmente en el encadenamiento productivo se produce en un solo formato desarrollado para satisfacer las necesidades del mercado local. Así, los productores paneleros ofrecen la panela en dos principales presentaciones, cuadros de libra y tejos de 200 gramos

Los productos del encadenamiento productivo tienen las siguientes características:

- Sabor dulce medio, con notas a caramelo, cítrico suave
- De color caramelo – pardo
- Textura firme y semi-pastosa
- Humedad entre 2.5% y 3%
- Diámetro de granulación entre 1 y 1.2 mm

Así mismo, son varios los factores que afectan la calidad del producto, los cuales incluyen detalles tan particulares como el pH correcto de los suelos destinados para el cultivo de la caña. En el caso particular del producto terminado, el almacenamiento es fundamental. Se debe mantener en un sitio seco y ventilado con una temperatura controlada entre 12 y 37°c. Garantizar las condiciones mencionadas puedes garantizar una vida útil del producto hasta de dos años.

10.2 Fichas técnicas de los productos a comercializar generados en la planta de procesamiento de mieles

Tabla 23 Fichas técnicas productos planta de procesamiento de mieles

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO		
NOMBRE	PANELA EN BLOQUE	

DOCUMENTO TÉCNICO

ORIGEN Y DESCRIPCION FISICA DEL PRODUCTO	La panela es un producto tradicional en América Latina, particularmente en países como Colombia, Ecuador y Venezuela. Su origen se remonta a los tiempos de la colonización española, cuando los colonizadores introdujeron la caña de azúcar en estas regiones. La producción de panela se convirtió en una práctica común debido a la abundancia de caña de azúcar y la simplicidad del proceso de elaboración. La panela se ha mantenido como un elemento esencial en la dieta y la cultura de muchos países latinoamericanos.
DESCRIPCION	La panela es un producto no refinado que se obtiene del jugo de la caña de azúcar. ✓ Forma: Generalmente, la panela se presenta en bloques o tabletas de diversas formas y tamaños, aunque también puede encontrarse en forma de polvo. ✓ Color: El color de la panela varía desde un amarillo dorado hasta un marrón oscuro, dependiendo del grado de concentración y del proceso de elaboración. ✓ Textura: La textura es sólida y densa, pero puede ser quebradiza o ligeramente pegajosa al tacto. ✓ Aroma: La panela tiene un aroma característico a caramelo, debido a la concentración de azúcares y la presencia de compuestos aromáticos naturales. ✓ Sabor: Su sabor es dulce, con un toque de caramelo y matices que pueden variar dependiendo de la calidad de la caña de azúcar y el proceso de producción.
COMPOSICION Y CARACTERISTICAS QUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS	La composición básica de la panela incluye una variedad de nutrientes y compuestos, lo que la convierte en un endulzante más nutritivo comparado con el azúcar refinado. **Composición Básica de la Panela** ✓ **Carbohidratos:** ➢ **Azúcares:** La panela es rica en azúcares naturales, principalmente sacarosa, glucosa y fructosa, que le confieren su sabor dulce característico. Aproximadamente el 85-90% del contenido de la panela es azúcar. ✓ **Minerales:**

	➢ **Calcio:** Importante para la salud ósea y dental. ➢ **Hierro:** Esencial para la formación de hemoglobina y prevención de la anemia. ➢ **Magnesio:** Importante para el funcionamiento muscular y nervioso. ➢ **Fósforo:** Fundamental para la formación de huesos y dientes, y para la síntesis de proteínas. ➢ **Potasio:** Crucial para el equilibrio de electrolitos y el funcionamiento del corazón. ✓ **Vitaminas:** ➢ **Vitamina A:** Importante para la visión, el sistema inmunológico y la piel. ➢ **Vitamina C:** Esencial para el sistema inmunológico y la reparación de tejidos. ➢ **Vitaminas del complejo B:** Incluyen B1 (tiamina), B2 (riboflavina), y B6 (piridoxina), que son fundamentales para el metabolismo energético y la función celular. ✓ **Compuestos Fitoquímicos:** ➢ **Polifenoles:** Antioxidantes que ayudan a proteger el cuerpo contra el daño oxidativo y enfermedades crónicas.
ESTADO O PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO. PANELA EN BLOQUE	La panela en bloque es una de las formas más comunes de presentación de este producto. ✓ **Forma y Tamaño:** Los bloques de panela suelen tener una forma rectangular, cuadrada o cilíndrica, aunque la forma puede variar según el productor. Los tamaños también varían, desde pequeños bloques de 250 gramos hasta grandes bloques de 1000 gramos. ✓ **Textura:** La textura es sólida y compacta. Al partirla, puede presentar una superficie lisa y cristalina en el interior.
EMPAQUE Y EMBALAJE DE PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO.	✓ **Embalaje:** Los bloques de panela se envuelven en materiales protectores para mantener su frescura y evitar la contaminación. Este embalaje debe ser plástico PEP térmico, y a su vez en empaque secundario puede ser bolsa Kraft o cajas de cartón. ✓ **Etiquetado:** El empaque debe llevar etiquetas con información del producto, como el peso, la fecha de producción, la fecha de caducidad, el nombre del productor y, en algunos casos, información nutricional y origen.
METÓDOS O TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN (VIDA ÚTIL)	**Condiciones Ideales de Almacenamiento:** ✓ **Lugar Fresco y Seco:** La panela debe almacenarse en un lugar fresco y seco, alejada de la luz directa del sol y de la humedad.

	✓ **Envases Herméticos:** Es recomendable almacenar la panela en envases herméticos para evitar la exposición al aire y la absorción de humedad. **Duración Estimada:** ✓ **En Bloques:** Si se almacena adecuadamente, la panela en bloques puede tener una vida útil de 1 a 2 años. **Factores que Pueden Afectar la Vida Útil:** ✓ **Humedad:** La exposición a la humedad puede causar que la panela se vuelva pegajosa y favorezca el crecimiento de moho. ✓ **Temperatura:** Las altas temperaturas pueden causar que la panela se derrita o se vuelva más blanda, afectando su textura y calidad. ✓ **Contaminación:** La exposición a contaminantes o el almacenamiento en envases no adecuados puede reducir la vida útil de la panela. **Sugerencias para Alargar la Vida Útil** ✓ **Revisar Periódicamente:** Es útil revisar la panela periódicamente para asegurarse de que no haya signos de deterioro, como cambios en la textura, color u olor. ✓ **Evitar Lugares Húmedos:** Almacenar la panela lejos de lugares húmedos como la cocina o el baño. ✓ **Uso de Envases Adecuados:** Utilizar envases herméticos y opacos para proteger la panela de la luz y la humedad.
USOS	La panela en bloque tiene una amplia variedad de usos, tanto en la cocina como en otros ámbitos. **Usos Culinarios** **Preparación de Bebidas:** ✓ **Aguapanela:** Una bebida tradicional muy popular en América Latina. Se prepara disolviendo la panela en agua caliente o fría y se puede añadir limón o jengibre. ✓ **Endulzante Natural:** Se utiliza como endulzante en tés, cafés y otras bebidas calientes, aportando un sabor dulce y caramelizado. **Cocina y Repostería:** ✓ **Postres Tradicionales:** Ingrediente clave en la elaboración de postres como natillas, flan de panela, y otros dulces tradicionales. ✓ **Salsas y Glaseados:** La panela se puede derretir para crear salsas y glaseados para carnes y vegetales, añadiendo un toque de dulzura y profundidad de sabor. ✓ **Panadería:** Se utiliza en la preparación de panes, galletas y otros productos horneados. **Sopas y Platos Salados:**

	✓ **Sopas y Caldos:** En algunas culturas, se añade un pequeño trozo de panela a sopas y caldos para balancear los sabores y añadir un toque de dulzura. ✓ **Platos Salados:** La panela puede usarse en platos salados como adobo para carnes, donde se combina con especias y vinagre. **Usos No Culinarios** **Medicina Tradicional:** ✓ **Remedios Caseros:** Se utiliza en remedios caseros para aliviar síntomas del resfriado y la gripe, mezclada con agua caliente y limón. ✓ **Energético Natural:** Consumida en pequeñas cantidades, la panela puede proporcionar un impulso rápido de energía. **Conservación de Alimentos:** ✓ **Conservación de Frutas:** En algunas regiones, se utiliza en la conservación de frutas, creando jarabes naturales que ayudan a prolongar la frescura. **Uso Artesanal:** ✓ **Elaboración de Velas:** La panela, debido a su contenido de azúcar, se ha utilizado en la elaboración de velas artesanales. ✓ **Productos de Belleza:** En ciertas culturas, la panela se utiliza como exfoliante natural y en la elaboración de productos de cuidado de la piel.

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO		
NOMBRE	PANELA EN POLVO PANELA PULVERIZADA	
ORIGEN Y DESCRIPCION FISICA DEL PRODUCTO	La panela pulverizada, al igual que la panela en bloque, tiene su origen en América Latina, particularmente en países como Colombia, Ecuador y Venezuela. La producción de panela pulverizada surge como una alternativa práctica y versátil a la panela en bloque, facilitando su uso y almacenamiento. Este tipo de panela se obtiene mediante un proceso de molienda de los bloques de panela hasta convertirlos en polvo.	
DESCRIPCION	La panela pulverizada presenta algunas características físicas distintivas en comparación con la panela en bloque:	

	✓ **Forma y Tamaño:** La panela pulverizada se presenta en forma de polvo fino y homogéneo. Los granos de polvo pueden variar ligeramente en tamaño, pero generalmente son pequeños y consistentes. ✓ **Color:** Al igual que la panela en bloque, el color de la panela pulverizada puede variar desde un amarillo dorado hasta un marrón oscuro, dependiendo del grado de concentración y el proceso de elaboración. ✓ **Textura:** La textura es suave y fina, similar a la del azúcar moreno en polvo. Es fácil de disolver en líquidos y de mezclar con otros ingredientes. ✓ **Aroma:** La panela pulverizada tiene un aroma característico a caramelo, debido a la concentración de azúcares y la presencia de compuestos aromáticos naturales. ✓ **Sabor:** Su sabor es dulce, con un toque de caramelo y matices que pueden variar dependiendo de la calidad de la caña de azúcar y el proceso de producción. **Ventajas de la Panela Pulverizada** ✓ **Facilidad de Uso:** Al estar en forma de polvo, es más fácil de medir, dosificar y mezclar en diversas recetas y bebidas. ✓ **Almacenamiento:** La panela pulverizada ocupa menos espacio y es más fácil de almacenar que los bloques de panela. ✓ **Disolución:** Se disuelve más rápidamente en líquidos, lo que la hace ideal para preparar bebidas y soluciones rápidas.
COMPOSICION Y CARACTERISTICAS QUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS	La composición básica de la panela incluye una variedad de nutrientes y compuestos, lo que la convierte en un endulzante más nutritivo comparado con el azúcar refinado. **Composición Básica de la Panela** ✓ **Carbohidratos:** ➢ **Azúcares:** La panela es rica en azúcares naturales, principalmente sacarosa, glucosa y fructosa, que le confieren su sabor dulce característico. Aproximadamente el 85-90% del contenido de la panela es azúcar. ✓ **Minerales:** ➢ **Calcio:** Importante para la salud ósea y dental. ➢ **Hierro:** Esencial para la formación de hemoglobina y prevención de la anemia. ➢ **Magnesio:** Importante para el funcionamiento muscular y nervioso. ➢ **Fósforo:** Fundamental para la formación de huesos y dientes, y para la síntesis de proteínas.

	➢ **Potasio:** Crucial para el equilibrio de electrolitos y el funcionamiento del corazón. ✓ **Vitaminas:** ➢ **Vitamina A:** Importante para la visión, el sistema inmunológico y la piel. ➢ **Vitamina C:** Esencial para el sistema inmunológico y la reparación de tejidos. ➢ **Vitaminas del complejo B:** Incluyen B1 (tiamina), B2 (riboflavina), y B6 (piridoxina), que son fundamentales para el metabolismo energético y la función celular. ✓ **Compuestos Fitoquímicos:** ➢ **Polifenoles:** Antioxidantes que ayudan a proteger el cuerpo contra el daño oxidativo y enfermedades crónicas.
ESTADO O PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO. PANELA PULVERIZADA	La panela en bloque es una de las formas más comunes de presentación de este producto. ✓ **Forma y Tamaño:** Los bloques de panela suelen tener una forma rectangular, cuadrada o cilíndrica, aunque la forma puede variar según el productor. Los tamaños también varían, desde pequeños bloques de 250 gramos hasta grandes bloques de 1000 gramos. ✓ **Textura:** La textura es sólida y compacta. Al partirla, puede presentar una superficie lisa y cristalina en el interior.
EMPAQUE Y EMBALAJE DE PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO.	✓ **Embalaje:** La panela pulverizada generalmente se presenta en bolsas o envases herméticos que protegen el polvo de la humedad y contaminantes externos. Los materiales más comunes para el embalaje incluyen plástico, papel kraft y, en algunos casos, envases de vidrio. Puede empacarse en sachet desde 10 gramos, bolsas de 125 gramos, 250 gramos, 500 gramos, 1000 gramos e institucional desde 12.5 kilos hasta 50 kilos. ✓ **Etiquetado:** El empaque suele llevar etiquetas con información del producto, como el peso, la fecha de producción, la fecha de caducidad, el nombre del productor y, en algunos casos, información nutricional y origen.
METÓDOS O TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN (VIDA ÚTIL)	**Condiciones Ideales de Almacenamiento:** ✓ **Lugar Fresco y Seco:** La panela debe almacenarse en un lugar fresco y seco, alejada de la luz directa del sol y de la humedad. ✓ **Envases Herméticos:** Es recomendable almacenar la panela en envases herméticos para evitar la exposición al aire y la absorción de humedad. **Duración Estimada:** ✓ **En Polvo:** La panela en polvo, si se mantiene en condiciones adecuadas, puede tener una vida útil similar a la de los bloques, es decir, de 1 a 2 años. **Factores que Pueden Afectar la Vida Útil:**

	✓ **Humedad:** La exposición a la humedad puede causar que la panela se vuelva pegajosa y favorezca el crecimiento de moho. ✓ **Temperatura:** Las altas temperaturas pueden causar que la panela se derrita o se vuelva más blanda, afectando su textura y calidad. ✓ **Contaminación:** La exposición a contaminantes o el almacenamiento en envases no adecuados puede reducir la vida útil de la panela. **Sugerencias para Alargar la Vida Útil** ✓ **Revisar Periódicamente:** Es útil revisar la panela periódicamente para asegurarse de que no haya signos de deterioro, como cambios en la textura, color u olor. ✓ **Evitar Lugares Húmedos:** Almacenar la panela lejos de lugares húmedos como la cocina o el baño. ✓ **Uso de Envases Adecuados:** Utilizar envases herméticos y opacos para proteger la panela de la luz y la humedad.
USOS	✓ **Endulzante Natural:** Se utiliza como endulzante en tés, cafés y otras bebidas calientes, así como en jugos y batidos, debido a su fácil disolución. ✓ **Cocina y Repostería:** Ideal para la preparación de postres, panes, galletas y otras recetas que requieran un toque de dulzura. ✓ **Salsas y Aderezos:** Puede usarse para elaborar salsas y aderezos, aportando un sabor dulce y caramelizado.

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO		
NOMBRE	PANELA SABORIZADA AROMATICAS DE PANELA (POLVO Y/O CUBOS)	
ORIGEN Y DESCRIPCION FISICA DEL PRODUCTO	La panela en polvo saborizada es una innovación más reciente comparada con la panela tradicional. Esta variación de la panela se ha desarrollado para ofrecer una mayor variedad de sabores y facilitar su uso en distintas aplicaciones culinarias. Su origen, al igual que la panela tradicional, se encuentra en América Latina, donde la caña de azúcar es abundante y la producción de panela es una práctica común. La adición de	

	sabores naturales y aromáticos es una forma de diversificar el producto y atraer a un público más amplio.
DESCRIPCION	**Aromáticas de Panela (Polvo y/o Cubos)** Las aromáticas de panela, ya sea en polvo o en cubos, son una excelente manera de disfrutar de una bebida cálida y reconfortante con los beneficios de la panela y las propiedades de las hierbas y especias. Panela en Polvo Aromática ✓ Forma y Tamaño: Se presenta en forma de polvo fino. ✓ Color: Varía según las hierbas o especias añadidas, pero usualmente mantiene una base marrón con tonalidades adicionales. ✓ Textura: Suave y fácil de disolver en líquidos. ✓ Aroma: Combinación del aroma dulce de la panela con las notas aromáticas de las hierbas o especias, como manzanilla, menta, jengibre, canela, entre otros. ✓ Sabor: Dulce con un perfil de sabor más complejo debido a las hierbas o especias. Cubos de Panela Aromática ✓ Forma y Tamaño: Los cubos son pequeños y uniformes, lo que facilita su uso en bebidas. ✓ Color: Similar al de la panela en polvo aromática, con variaciones según los ingredientes añadidos. ✓ Textura: Sólida y compacta, pero fácil de disolver en líquidos calientes. ✓ Aroma: Combinación del dulce aroma de la panela con las hierbas o especias añadidas. ✓ Sabor: Proporciona un sabor dulce y aromático cuando se disuelven en bebidas calientes.

	Ventajas de la Panela Saborizada y Aromática ✓ Versatilidad: Facilita su uso en una variedad de bebidas y recetas. ✓ Aroma y Sabor: Aporta una dimensión adicional de aroma y sabor a las preparaciones. ✓ Conveniencia: Las presentaciones en polvo y en cubos son prácticas para su almacenamiento y dosificación
COMPOSICION Y CARACTERISTICAS QUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS	La composición básica de la panela incluye una variedad de nutrientes y compuestos, lo que la convierte en un endulzante más nutritivo comparado con el azúcar refinado. Composición Básica de la Panela ✓ **Carbohidratos:** ➢ **Azúcares:** La panela es rica en azúcares naturales, principalmente sacarosa, glucosa y fructosa, que le confieren su sabor dulce característico. Aproximadamente el 85-90% del contenido de la panela es azúcar. ✓ **Minerales:** ➢ **Calcio:** Importante para la salud ósea y dental. ➢ **Hierro:** Esencial para la formación de hemoglobina y prevención de la anemia. ➢ **Magnesio:** Importante para el funcionamiento muscular y nervioso. ➢ **Fósforo:** Fundamental para la formación de huesos y dientes, y para la síntesis de proteínas. ➢ **Potasio:** Crucial para el equilibrio de electrolitos y el funcionamiento del corazón. ✓ **Vitaminas:** ➢ **Vitamina A:** Importante para la visión, el sistema inmunológico y la piel. ➢ **Vitamina C:** Esencial para el sistema inmunológico y la reparación de tejidos. ➢ **Vitaminas del complejo B:** Incluyen B1 (tiamina), B2 (riboflavina), y B6 (piridoxina), que son fundamentales para el metabolismo energético y la función celular. ✓ **Compuestos Fitoquímicos:** ➢ **Polifenoles:** Antioxidantes que ayudan a proteger el cuerpo contra el daño oxidativo y enfermedades crónicas.

ESTADO O PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO. PANELA SABORIZADA	✓ **Embalaje:** La panela pulverizada generalmente se presenta en bolsas o envases herméticos que protegen el polvo de la humedad y contaminantes externos. Los materiales más comunes para el embalaje incluyen plástico, papel kraft y, en algunos casos, envases de vidrio. Puede empacarse en sachet desde 10 gramos, bolsas de 125 gramos, 250 gramos, 500 gramos, 1000 gramos e institucional desde 12.5 kilos hasta 50 kilos. ✓ **Etiquetado:** El empaque suele llevar etiquetas con información del producto, como el peso, la fecha de producción, la fecha de caducidad, el nombre del productor y, en algunos casos, información nutricional y origen.
EMPAQUE Y EMBALAJE DE PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO.	**Presentación y Embalaje de la Panela Saborizada en Sachets** **Características** ✓ **Forma y Tamaño:** Los sachets de panela saborizada suelen contener porciones individuales de polvo de panela de 10 gramos por sachets que a su vez se disponen en bolsas de 50 a 100 sachets. **Empaque** ✓ **Material:** Los sachets suelen estar hechos de materiales impermeables y resistentes, como láminas de plástico o papel metalizado, para proteger el contenido de la humedad y contaminantes externos. ✓ **Información en la Etiqueta:** Cada sachet generalmente lleva información sobre el producto, como el nombre del sabor, el contenido neto, la fecha de producción, la fecha de caducidad y la información nutricional. ✓ **Conveniencia:** Los sachets son prácticos para el uso diario, ya que permiten una dosificación precisa y fácil de transportar. **Presentación y Embalaje de la Panela Saborizada en Cubos** **Características** ✓ **Forma y Tamaño:** Los cubos de panela saborizada suelen ser pequeños y uniformes, con tamaños que varían según el productor, pero comúnmente pesan entre 5 y 20 gramos por cubo. ✓ **Textura:** La textura es sólida y compacta, pero los cubos son fáciles de disolver en líquidos calientes. **Empaque** ✓ **Material:** Los cubos de panela saborizada suelen estar empaquetados en bolsas de plástico, tarros de vidrio o cajas de cartón, dependiendo de la cantidad. ✓ **Información en la Etiqueta:** El empaque generalmente incluye información detallada sobre el producto, como el nombre del sabor, el contenido neto,

	la fecha de producción, la fecha de caducidad y la información nutricional. ✓ **Almacenamiento:** Es importante mantener los cubos en un lugar fresco y seco, y una vez abierto el paquete, se recomienda utilizar envases herméticos para preservar su frescura y calidad. **Ventajas del Embalaje en Sachets y Cubos** ✓ **Practicidad:** Ambas presentaciones son convenientes para el uso diario y facilitan la dosificación. ✓ **Portabilidad:** Los sachets y cubos son fáciles de transportar, lo que los hace ideales para llevar en el bolso o mochila. ✓ **Preservación de Calidad:** Los materiales de embalaje ayudan a mantener la frescura y calidad del producto, protegiéndolo de la humedad y otros factores externos.
METÓDOS O TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN (VIDA ÚTIL)	**Condiciones Ideales de Almacenamiento:** ✓ **Lugar Fresco y Seco:** La panela debe almacenarse en un lugar fresco y seco, alejada de la luz directa del sol y de la humedad. ✓ **Envases Herméticos:** Es recomendable almacenar la panela en envases herméticos para evitar la exposición al aire y la absorción de humedad. **Duración Estimada:** ✓ **En Polvo:** La panela en polvo, si se mantiene en condiciones adecuadas, puede tener una vida útil similar a la de los bloques, es decir, de 1 a 2 años. **Factores que Pueden Afectar la Vida Útil:** ✓ **Humedad:** La exposición a la humedad puede causar que la panela se vuelva pegajosa y favorezca el crecimiento de moho. ✓ **Temperatura:** Las altas temperaturas pueden causar que la panela se derrita o se vuelva más blanda, afectando su textura y calidad. ✓ **Contaminación:** La exposición a contaminantes o el almacenamiento en envases no adecuados puede reducir la vida útil de la panela. **Sugerencias para Alargar la Vida Útil** ✓ **Revisar Periódicamente:** Es útil revisar la panela periódicamente para asegurarse de que no haya signos de deterioro, como cambios en la textura, color u olor. ✓ **Evitar Lugares Húmedos:** Almacenar la panela lejos de lugares húmedos como la cocina o el baño. ✓ **Uso de Envases Adecuados:** Utilizar envases herméticos y opacos para proteger la panela de la luz y la humedad.
USOS	**Usos Culinarios** **Preparación de Bebidas:**

	✓ **Infusiones y Tés:** Los sachets y cubos de panela saborizada son ideales para endulzar infusiones y tés, añadiendo un toque de sabor adicional como canela, jengibre, menta, entre otros. ✓ **Cafés y Chocolates Calientes:** Se pueden utilizar para endulzar y aromatizar bebidas calientes como el café o el chocolate caliente, proporcionando una experiencia más rica y sabrosa. ✓ **Limonadas y Bebidas Frías:** Los sachets y cubos también se pueden disolver en bebidas frías como limonadas o batidos, aportando dulzura y sabor. **Cocina y Repostería:** ✓ **Postres:** La panela saborizada se puede utilizar en la elaboración de una variedad de postres, como natillas, flan, galletas y pasteles, aportando un toque especial de sabor. ✓ **Salsas y Glaseados:** Puede utilizarse para crear salsas y glaseados para carnes, vegetales y postres, añadiendo una capa adicional de dulzura y sabor. ✓ **Mezclas para Hornear:** Los sachets y cubos de panela saborizada se pueden incorporar en mezclas para hornear, como panes y muffins, mejorando el sabor y la textura. **Usos No Culinarios** **Medicina Tradicional:** ✓ **Remedios Caseros:** Los cubos y sachets de panela saborizada pueden utilizarse en remedios caseros para aliviar síntomas del resfriado y la gripe. Por ejemplo, un té de panela con jengibre y limón. ✓ **Energético Natural:** Consumidos en pequeñas cantidades, los cubos de panela saborizada pueden proporcionar un impulso rápido de energía. **Uso Artesanal:** ✓ **Velas:** La panela, debido a su contenido de azúcar, se ha utilizado en la elaboración de velas artesanales aromáticas. ✓ **Productos de Belleza:** En ciertas culturas, la panela saborizada se utiliza como exfoliante natural y en la elaboración de productos de cuidado de la piel.

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

DOCUMENTO TÉCNICO

NOMBRE	SIROPE MIEL DE PANELA	
ORIGEN Y DESCRIPCION FISICA DEL PRODUCTO	La miel de panela, al igual que la panela en bloque y en polvo, tiene su origen en América Latina, especialmente en países como Colombia, Ecuador y Venezuela. La miel de panela es un subproducto de la producción de panela. Se obtiene al evaporar el jugo de caña de azúcar hasta alcanzar una consistencia líquida y espesa. Este proceso ha sido utilizado tradicionalmente en las zonas rurales, donde la caña de azúcar es abundante y la panela es un producto cotidiano.	
DESCRIPCION	✓ **Forma y Tamaño:** La miel de panela se presenta en estado líquido y tiene una consistencia espesa y viscosa, similar a la miel de abejas. ✓ **Color:** Su color varía desde un ámbar claro hasta un marrón oscuro, dependiendo del grado de concentración del jugo de caña y del proceso de elaboración. ✓ **Textura:** La textura es suave y líquida, pero más densa que el jarabe de maíz o el jarabe de arce. Puede solidificarse ligeramente en climas más fríos, pero recupera su consistencia líquida al calentarse. ✓ **Aroma:** Tiene un aroma dulce y característico a caramelo, con notas de caña de azúcar fresca. ✓ **Sabor:** El sabor es dulce e intenso, con toques de caramelo y melaza, aportando una profundidad de sabor que no se encuentra en otros endulzantes. ✓	
COMPOSICION Y CARACTERISTICAS QUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS	La composición básica de la panela incluye una variedad de nutrientes y compuestos, lo que la convierte en un endulzante más nutritivo comparado con el azúcar refinado. **Composición Básica de la Panela** ✓ **Carbohidratos:** ➢ **Azúcares:** La panela es rica en azúcares naturales, principalmente sacarosa, glucosa y fructosa, que le confieren su sabor dulce característico. Aproximadamente el 85-90% del contenido de la panela es azúcar. ✓ **Minerales:** ➢ **Calcio:** Importante para la salud ósea y dental.	

	➢ **Hierro:** Esencial para la formación de hemoglobina y prevención de la anemia. ➢ **Magnesio:** Importante para el funcionamiento muscular y nervioso. ➢ **Fósforo:** Fundamental para la formación de huesos y dientes, y para la síntesis de proteínas. ➢ **Potasio:** Crucial para el equilibrio de electrolitos y el funcionamiento del corazón. ✓ **Vitaminas:** ➢ **Vitamina A:** Importante para la visión, el sistema inmunológico y la piel. ➢ **Vitamina C:** Esencial para el sistema inmunológico y la reparación de tejidos. ➢ **Vitaminas del complejo B:** Incluyen B1 (tiamina), B2 (riboflavina), y B6 (piridoxina), que son fundamentales para el metabolismo energético y la función celular. ✓ **Compuestos Fitoquímicos:** ➢ **Polifenoles:** Antioxidantes que ayudan a proteger el cuerpo contra el daño oxidativo y enfermedades crónicas.
ESTADO O PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO. **MIEL DE PANELA**	**Empaque** ✓ **Envases de Vidrio:** La miel de panela a menudo se vende en frascos de vidrio, que ayudan a preservar su sabor y textura. Estos frascos generalmente tienen tapas herméticas para evitar la contaminación y prolongar la vida útil del producto. ✓ **Envases de Plástico:** También se puede encontrar en envases de plástico, que son más ligeros y menos propensos a romperse que los de vidrio. Estos envases suelen ser transparentes para permitir ver el contenido. ✓ **Bolsas Reutilizables:** En algunas presentaciones más artesanales, la miel de panela puede venderse en bolsas reutilizables con cierre hermético, ideales para quienes buscan opciones más ecológicas. **Información en la Etiqueta** ✓ **Nombre del Producto:** Miel de Panela. ✓ **Contenido Neto:** Indicación del peso o volumen del producto en el envase. ✓ **Fecha de Producción y Caducidad:** Información sobre la frescura y la vida útil del producto. ✓ **Información Nutricional:** Datos sobre el contenido calórico, azúcares, vitaminas y minerales. ✓ **Origen:** Información sobre el lugar de producción, que puede ser importante para quienes buscan productos locales o específicos.
METÓDOS O TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN (VIDA ÚTIL)	**Condiciones de Almacenamiento** ✓ **Lugar Fresco y Seco:** La miel de panela debe almacenarse en un lugar fresco y seco, lejos de la luz

	directa del sol y de fuentes de calor. Las temperaturas extremas pueden afectar su textura y sabor. ✓ **Envases Herméticos:** Utilizar envases herméticos para evitar la contaminación y la absorción de humedad. Los frascos de vidrio con tapas herméticas son ideales para este propósito. ✓ **Alejada de Olores Fuertes:** Almacenar la miel de panela lejos de productos con olores fuertes, ya que puede absorber olores y sabores no deseados. **Técnicas de Conservación** ✓ **Refrigeración:** Si bien no es necesario refrigerar la miel de panela, hacerlo puede prolongar su vida útil y prevenir la fermentación. En climas cálidos, la refrigeración es especialmente útil. ✓ **Recalentamiento:** Si la miel de panela se cristaliza, se puede calentar suavemente al baño maría para devolverle su consistencia líquida. Es importante no sobrecalentarla para evitar la degradación del sabor y los nutrientes. ✓ **Almacenamiento en Pequeñas Cantidades:** Almacenar la miel de panela en pequeñas cantidades y utilizar frascos más pequeños para el consumo diario puede ayudar a reducir el riesgo de contaminación y mantener la frescura. **Vida Útil** ✓ **Vida Útil Estimada:** Si se almacena adecuadamente, la miel de panela puede tener una vida útil de hasta 1 a 2 años. Sin embargo, es importante revisarla periódicamente para asegurarse de que no haya signos de deterioro. **Señales de Deterioro** ✓ **Cristalización:** La cristalización es un proceso natural y no indica necesariamente deterioro. Sin embargo, si prefieres la miel de panela líquida, puedes calentarla suavemente como se mencionó anteriormente. ✓ **Fermentación:** Si la miel de panela comienza a fermentar, desarrollará un olor agrio y burbujas. En este caso, es mejor no consumirla.
USOS	**Usos Culinarios** **Endulzante Natural:** ✓ **Bebidas Calientes:** La miel de panela es ideal para endulzar bebidas calientes como café, té, chocolate caliente y aguapanela. ✓ **Bebidas Frías:** También se puede utilizar para endulzar bebidas frías como limonadas, batidos y jugos, aportando un sabor dulce y caramelizado. **Cocina y Repostería:** ✓ **Postres:** Se puede utilizar en la elaboración de postres como flan, natillas, pasteles, galletas y otros dulces.

	✓ **Salsas y Glaseados:** Es perfecta para hacer salsas y glaseados para carnes, aves y vegetales, proporcionando un sabor dulce y profundo. ✓ **Aderezos para Ensaladas:** La miel de panela se puede incorporar en aderezos para ensaladas, añadiendo una dulzura natural y equilibrada. **Conservación de Alimentos:** ✓ **Mermeladas y Conservas:** Puede usarse en la elaboración de mermeladas y conservas de frutas, ayudando a preservar la frescura y el sabor de las frutas. ✓ **Jarabes Caseros:** Se puede utilizar para hacer jarabes caseros para pancakes, waffles y otras delicias de desayuno. **Usos No Culinarios** **Medicina Tradicional:** ✓ **Remedios Caseros:** La miel de panela se utiliza en remedios caseros para aliviar el dolor de garganta, la tos y los síntomas del resfriado. Puede mezclarse con limón y jengibre para hacer una bebida reconfortante. ✓ **Energético Natural:** Consumida en pequeñas cantidades, puede proporcionar un impulso rápido de energía debido a su alto contenido de azúcar natural. **Productos de Belleza:** ✓ **Mascarillas Faciales:** Se puede utilizar en la elaboración de mascarillas faciales naturales, combinándola con ingredientes como avena, yogur y miel de abejas. ✓ **Exfoliante Corporal:** Mezclada con azúcar o sal marina, la miel de panela puede ser un excelente exfoliante corporal natural. **Uso Artesanal:** ✓ **Elaboración de Velas:** La miel de panela se puede utilizar en la fabricación de velas artesanales, proporcionando un aroma dulce y agradable. ✓ **Productos de Cuidado Personal:** Se puede incorporar en la elaboración de jabones y otros productos de cuidado personal caseros.

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO		
NOMBRE DEL SUBPRODUCTO	ABONO COMPOSTADO ANAERÓBICAMENTE DE BAGAZO Y CACHAZA	
DESCRIPCIÓN	El abono compostado anaeróbicamente de bagazo y cachaza es un fertilizante orgánico obtenido a partir de la descomposición de subproductos de la elaboración de panela, como el bagazo y la cachaza, en ausencia de oxígeno. Este proceso de compostaje anaeróbico permite transformar estos residuos en un abono rico en nutrientes, ideal para mejorar la calidad del suelo y promover el crecimiento saludable de las plantas.	
PROCESO DE ELABORACIÓN	✓ **Recolección de Materiales**: Se recolectan los subproductos de la elaboración de panela, como el bagazo y la cachaza. ✓ **Preparación de la Mezcla**: Se mezclan los materiales en proporciones adecuadas. Por ejemplo, una combinación de 50% cachaza y 50% bagazo ha demostrado ser efectiva. ✓ **Fermentación Anaeróbica**: La mezcla se coloca en un ambiente controlado sin oxígeno, donde los microorganismos anaeróbicos descomponen la materia orgánica. Este proceso puede durar entre 60 y 90 días. ✓ **Maduración**: Después de la fermentación, el compost se deja madurar para estabilizar los nutrientes y mejorar su calidad.	
BENEFICIOS	✓ **Mejora de la Calidad del Suelo:** Aumenta la fertilidad del suelo y su capacidad de retención de agua. ✓ **Reducción de Residuos:** Transforma los residuos de la industria panelera en un recurso valioso, reduciendo la cantidad de desechos enviados a vertederos. ✓ **Sostenibilidad:** Disminuye la necesidad de fertilizantes químicos y pesticidas, promoviendo prácticas agrícolas más ecológicas. ✓ **Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero:** Al evitar la descomposición anaeróbica	

	en vertederos, se reduce la producción de metano, un potente gas de efecto invernadero.
TIEMPOS DE COMPOSTADO	✓ **Fermentación Anaeróbica**: 60-90 días. ✓ **Maduración**: 30-60 días adicionales para asegurar la estabilización de nutrientes
COMPONENTE AMBIENTAL	✓ **Reducción de Contaminación**: El compostaje anaeróbico de bagazo y cachaza ayuda a reducir la contaminación del suelo y el agua al evitar la acumulación de residuos en vertederos. ✓ **Mejora de la Salud del Suelo**: Enriquece el suelo con nutrientes naturales, mejorando su estructura y capacidad de retención de agua. ✓ **Promoción de la Biodiversidad**: Fomenta un ecosistema saludable al proporcionar un hábitat adecuado para microorganismos beneficiosos.
USO DEL ABONO	✓ **Aplicación Directa**: Se puede aplicar directamente al suelo como fertilizante orgánico. ✓ **Mezcla con Suelo**: Se puede mezclar con el suelo para mejorar su estructura y fertilidad. ✓ **Uso en Cultivos**: Ideal para cultivos de caña de azúcar, hortalizas y otros cultivos que requieren suelos ricos en nutrientes.

10.3 Canales de comercialización

Según la Súper Intendencia de Industria y Comercio, en el proceso de distribución o comercialización de panela participan muchos productores y pocos mayoristas, quienes mercadean masivamente el producto hacia los consumidores finales. En general, se identifican cinco canales de distribución para llevar el producto hasta el consumidor final:

Acopiador-mayorista-detallista

Proveedor-mayorista-supermercado

Productor-supermercado

Mayorista-agroindustria

Productor-agroindustria

El canal que va del acopiador al mayorista y de este al detallista es el más utilizado en la comercialización del producto. El acopiador adquiere el producto en las zonas productoras, determinando el precio de compra con base en la oferta y la expectativa del precio de las

centrales mayoristas. En el canal conformado por el mayorista y el supermercado, los intermediarios se especializan en proveer a las cadenas, presentándose la tendencia en la cual las compras se concentran en los proveedores que puedan manejar grandes volúmenes. En este canal, el precio de compra se determina por parte del supermercado de acuerdo con los precios de las centrales mayoristas, vale la pena recalcar que es donde se presentan mayores distorsiones en los precios.

10.4 Posibles alianzas comerciales

Ilustración 2 Intención de compra

Ciudad, Cartago Valle del Cauca

:

28 de febrero 2025

SEÑORES:
Alcaldía de Sipí

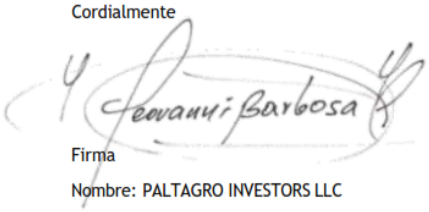
Yo, GEOVANNI BARBOSA CASTELLANOS, identificado con cédula de identidad No 16.228.048, como Representante Legal de PALTAGRO INVESTORS LLC, dedicados al cultivo, transformación, comercialización y exportación , por este medio le expreso mi intención de comprarle a su organización la cantidad de los productos derivados de la caña panelera que se genere a través de la ejecución del proyecto a cofinanciar por OCAD PAZ en el municipio de Sipí, que cumpla con las siguientes fichas técnicas:

Nombre del producto	Panela Pulverizada
Descripción	Producto sólido obtenido de la evaporación de los jugos de la caña de azúcar al que posteriormente se le hace reducción de su tamaño de partícula mediante procesos físicos de pulverización y granulación.
Características	**Aroma:** Dulce característico de la panela **Sabor:** Dulce propio de la panela **Apariencia**: Gránulos de diámetro menor a 0.5 mm Libre de impurezas visibles Libre de materiales extraños Sin decoloraciones Libre de presencia de insectos
Unidad de Peso	kg
Presentación	Empaques de 1.000 g Empaques de 500 g Saches de 12,5 g
Temperatura de conservación	Ambiental, empacado en sacos de poliestireno
Requisitos mínimos y normatividad	Certificado de diagnóstico técnico sanitario de INVIMA (visita sanitaria) favorable vigente. Este certificado se requiere de la planta de procesamiento, con la respectiva firma del Ing.

	de alimentos responsable de los procesos. Resolución Min. Protección Social 77922006 NTC 1331 Productos Agrícolas Panela (Última actualización). Decreto 3075 de 1997 Min. Salud
Sitio de entrega	El producto será entregado en las instalaciones de la planta de procesamiento de mieles en la vereda San Agustin del municipio de Sipí - Chocó

Esta intención de compra NO es un documento contractualmente vinculante, ni de obligación de cualquiera de las partes; todo acuerdo comercial se hará a través de un contrato de suministro una vez el proyecto esté en ejecución, donde se ratificarán las condiciones del negocio.

Cordialmente



Firma

Nombre: PALTAGRO INVESTORS LLC

Representante legal: GEOVANNI BARBOSA CASTELLANOS

ID: L23000134982

Cel: +1(828) 455-5486

E mail: Geovanni.barbosa@hotmail.com

PALTAGRO INVESTORS LLC NIT. 900.812.952-6
8535 South West 99th Ct
Miami, FL 33173-3932



10.5 Comercialización de los productos del proyecto.

De acuerdo con el diseño de la planta de procesamiento de mieles, la producción estimada será de 126.0 toneladas de panela, de esta el 90% 110.07 toneladas se destinará la elaboración de panela pulverizada, la cual será acopiada para entregas semanales al aliado comercial en las instalaciones de la planta. Los pagos se concertarán de contado una vez sea retirada la mercancía.

Un 5% de la producción se destinará a la producción de panela en bloque en presentación de 1000 gramos y en pacas de 48 unidades, esto con el fin de cubrir los temas de autoconsumo de

los mismos beneficiarios y cumplir con los compromisos previos que la mayoría de paneleros tienen en el mercado local.

El 5 % restante se dedicará a la producción del Sirope y las panelas saborizadas, ya que son productos con mercado emergentes y su demanda está en proceso de consolidación.

El biofertilizante derivado del compostaje de los residuos orgánicos generados en la operación será destinado para el uso de los mismos beneficiarios, será vendido a un precio diferencial a los integrantes de la asociación respecto de cualquier otro cliente. Servirá como medio de fidelización a los productores vinculados al proyecto y que vendan sus cosechas a la central de procesamiento de mieles.

10.6 Estrategia de promoción (marketing) y distribución del producto a implementar

Teniendo en cuenta que el producto a comercializar es relativamente nuevo en la zona, se plantean las siguientes estrategias de marketing:

1. La estrategia principal será mediante perifoneo para dar a conocer los diferentes productos; a suvez se hará entrega de publicidad en los barrios del Municipio de Sipí y los municipios aledaños. La publicidad que se pretende entregar dará a conocer los diferentes usos y beneficios que ofrecerá el producto.
2. Hacer uso de todos los establecimientos con cartas de intención de compra para lograr tener unacobertura total.
3. A través de la Alcaldía se instalará un stand en el parque principal, mediante el cual se ofreceránlos productos y se explicarán las diferentes formas de uso y sus beneficios.

TAREAS:

- Construir base de datos de los clientes geográficamente cercanos en la región.
- Interactuar con los clientes mediante llamada telefónica o contacto vía internet en cualquier tipo apps, plataforma web o página de internet.
- Identificar lugares estratégicos para establecer puntos de venta directa al consumidor, como mercados locales, ferias agrícolas o tiendas comunitarias.
- Diseñar un sistema logístico eficiente para el transporte de productos desde las fincas hasta los puntos de venta.
- Manejo post venta con los clientes, creando una relación de valor y confianza entre el productor - consumidor final.
- Proporcionar capacitación y asesoramiento a los productores sobre buenas prácticas agrícolas, estándares de calidad y técnicas de comercialización directa.
- Establecer precios justos que beneficien tanto a los productores

como a los consumidores, eliminando intermediarios innecesarios.

- Explorar la posibilidad de desarrollar marcas locales que destaquen la autenticidad y calidad de los productos de las huertas de los pequeños productores del Municipio de Medio Atrato.
- Educar a los consumidores sobre la importancia de apoyar los circuitos cortos, destacando los beneficios económicos y ambientales.
- Adicionalmente, frente a las actividades de seguimiento, el coordinador deberá llevar el Control y monitoreo en la post venta mediante llamadas telefónicas, crear la base de datos de los clientes nuevos y clientes potenciales y control de ventas semanal

10.7 Análisis de la competencia.

Los establecimientos comerciales ubicados en el Municipio de Sipí (supermercados y tiendas), no ofrecen el tipo de producto que se pretende procesar y comercializar a futuro, por lo tanto, es un mercado local sin ningún tipo de competencia. La panela es utilizada a diario dentro del consumo de los hogares, cafés y restaurantes, precisando, que los hábitos alimenticios sanos han tomado una tendencia entre los consumidores en que los mismo sean bajo los conceptos de producción limpia.

La idea de producir este tipo de producto obedece en gran parte en la oportunidad de satisfacer las necesidades del mercado. Lo que se pretende es que los compradores encuentren en los supermercados y tiendas el producto listo para su consumo.

Características de los clientes.

Consumidor potencial: Son todas personas que consumen el producto en formas frecuentes, ocasionales o aquéllos que sienten interés en consumirlo. (AGRONET, 2014)

Consumidor ocasional: Este grupo lo conforman todas aquellas personas y familias que no consumen de manera habitual el producto; es decir aquellos que lo consumen en algunas ocasiones ya sea en actividades, reuniones familiares, comidas campestres, antojos, empaquetados, postres, etc. (AGRONET, 2014).

De acuerdo con lo anterior, el proyecto pretende satisfacer al consumidor potencial.

10.8 Descripción del mercado potencial u objetivo.

La comercialización del producto está orientada en primera fase a los clientes potenciales del Municipio de Sipí y sus municipios aledaños. Adicionalmente el municipio va a ser el medio para posesionar el producto y posteriormente abrir nuevos canales de comercialización en el nivel nacional:

Amas de casa: Este tipo de clientes es de los más importantes, debido a que la panela hace parte de su día a día. Es utilizado como bebida caliente en el desayuno y en la noche también como bebida caliente, además de sobremesa con limón como bebida refrescante.

Propietarios (as) de Restaurantes: Los propietarios de restaurantes también compran panela para utilizarlo en la preparación del tinto y sobremesa, entre otros. Por lo cual también es un cliente potencial dentro de la comercialización de los productos.

Propietarios (as) Supermercados y Tenderos, comercializadoras (as): Estos clientes, juegan un papel importante dentro de la cadena local de la comercialización, toda vez que, tienen el potencial para comercializar el producto de manera masiva en sus establecimientos.

Juega un papel importante el aliado que suscriba la intención de compra, toda vez que, debe ser una empresa con canales de distribución ya formalizados, lo cual contribuirá que el producto tenga una buena salida.

10.9 Actividades y trámites asociados a la comercialización del producto.

Teniendo en cuenta que los productores comercializan su producto de manera individual y directa con los intermediarios comerciales, es menester buscar un aliado comercial quién garantizará la compra de la producción con la implementación del proyecto, para que mediante el aliado comercialice el producto y se dé a conocer en el mercado. La diferencia del aliado comercial es que pagará un precio justo a cada uno de los productores; situación que no se asemeja a los intermediarios locales. La idea es que una vez los productores cuenten con la capacidad instalada, el conocimiento respecto al manejo agronómico del cultivo de caña y cuenten con todas las herramientas necesarias para realizar de manera eficiente el procesamiento de la caña junto a la construcción, dotación y puesta en marcha de la central de procesamiento de mieles, busquen nuevos canales de comercialización y en lo posible que sea desde la forma jurídica derivada de la asociativa que se cree por parte de los productores, toda vez que, en la actualidad no la tienen.

Teniendo en cuanta que el proyecto contempla la creación de una planta de procesamiento de mieles, se tendrá en cuenta para su construcción las directrices establecidas por el INVIMA para fábricas de alimentos, por lo cual se tendrá en cuenta la siguiente normatividad:

RESOLUCIÓN 2674 DE 2013: Establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, prefacio, envase, almacenamiento, transporte, distribución, y comercialización de alimentos y materias primas y los requisitos para notificación, permiso o registro sanitario.

Los pasos que debe seguir para solicitar el Registro Sanitario de Alimentos en Colombia son los siguientes:

1. Inscripción de su fábrica: De acuerdo con el Artículo 126 del Decreto – Ley 019 de 2012, realice la inscripción de su fábrica. Si ya está inscrita, continúe con el siguiente paso.
2. Identificación del riesgo: Determine la categoría de riesgo para su producto según el Anexo de la Resolución 719 de 2015.
3. Clasificación del riesgo: Según el Artículo 37 de la Resolución 2674 de 2013 y la Resolución 3168 de 2015, si su producto corresponde a:

- Riesgo Alto: Requiere Registro Sanitario (RSA).
- Riesgo Medio: Requiere Permiso Sanitario (PSA).
- Riesgo Bajo: Requiere Notificación Sanitaria (NSA).

4. Agrupación de alimentos: Puede amparar varios alimentos bajo un mismo Registro, Permiso o Notificación Sanitaria según el Artículo 42 de la Resolución 2674 de 2013.
5. Requisitos específicos:
   - Alimentos de Riesgo Alto o Medio: Verifique los requisitos para la obtención de RSA o PSA según el Artículo 38 de la Resolución 2674 de 2013.
   - Alimentos de Riesgo Bajo: Verifique los requisitos establecidos en el Artículo 40 de la misma Resolución para solicitar una NSA.
6. Diligencie los formularios: Complete los formularios de información básica, solicitud de Registro, Permiso o Notificación Sanitaria según corresponda. Estos formularios se encuentran en el archivo Excel llamado “Formato único de Alimentos registros Sanitarios o Permiso Sanitario o Notificación Sanitaria y trámites asociados” (Res. 2674 de 2013, Res. 3168 de 2015).
7. Verifique la tarifa: Consulte la tarifa que debe cancelar según el trámite requerido en el manual tarifario y realice el pago a través de las opciones de pago PSE o pago por código de barras.
8. Envío de documentación: Envíe la documentación a través del canal virtual seleccionando las opciones “Enviar una nueva solicitud” y “Alimentos y Bebidas Alcohólicas”.

Los conceptos emitidos por el INVIMA pueden ser dos:

Favorable - En el caso de estar iniciando el proceso de transformación, existe la posibilidad que se quede con observaciones, las cuales deber ser corregidas en los tiempos que sean estipulados por el INVIMA.

Desfavorable - se debe revisar el cumplimiento de todos los requisitos - son de obligatoriedad.

RESOLUCIÓN 5109 DE 2005: por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. Es el tema referente a la etiqueta del producto y se puede tomar como un rotulado general. Se debe revisar detalladamente pues un error dentro de este proceso puede ocasionar la destrucción de las etiquetas.

RESOLUCIÓN 333 DE 2011 (NO ES OBLIGATORIA): Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano

AUTORIZACIONES SANITARIAS: Son tres modalidades y pueden contener hasta 10 variedades del producto

- **Registro sanitario:** se concede por 5 años - riesgo alto
- **Permiso sanitario:** Se concede por 7 años - riesgo medio-
- **Notificación Sanitaria:** se concede por 10 años - riego bajo -

Según la actividad de transformación que se realizará en el proyecto se requerirá “NOTIFICACIÓN SANITARIA RESOLUCIONES 719 DE 2015: Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo de salud pública.

Una vez se tenga el montaje y el funcionamiento del proceso de transformación y seguros de cumplir con los requisitos establecidos, se solicita la visita del INVIMA con sede en Florencia. Allí la entidad determinara el cumplimiento o no.

La organización beneficiaria deberá registrarse en el INVIMA una vez adelante todo el proceso, en la página web www.invima.gov.co, link de trámites y servicios - trámites - notificación sanitaria - requisitos generales - Formatos (formulario único) - Cámara de comercio - para inscripción en página web INVIMA

- ficha técnica.

Para la solicitud deben enviar:

1. Oficio de presentación por cada producto.
2. Solicitud.
3. Datos Básicos.
4. Ficha técnica.
5. Formato de notificación electrónica.
6. Copia en un CD.

En términos generales se debe tener la planta de procesamiento lista para poder solicitar la visita, no se requiere tramitar muestras, ni visitas previas, lo que se debe tener claramente son los manuales y los procedimientos realizados por un profesional que tenga experiencia; actividad que será realizada por personal técnico de alimentos contratado dentro del proyecto.

11 POBLACIÓN AFECTADA POR EL PROBLEMA

11.6 Características demográficas de la población objetivo

Tabla 24 Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de Personas
Género	Masculino	218
	Femenino	232
TOTAL	450	
Etaria (Edad)	0 a 14	96
	15 a 19	32
	20 a 59	257
	>60	65
TOTAL		450

Fuente. Secretaria de planeación municipio de Medio Atrato Chocó-2025

11.2 Características del grupo objetivo

La población objetivo son aproximadamente 450 personas (en promedio 4,5 personas por familia) indirectas de la comunidad que representan las 100 familias participantes, la selección de participantes potenciales tuvo en cuenta factores ambientales, aspectos legales, de vocación agrícola y aptitudes para el trabajo comunitario a fin de armonizar las necesidades del territorio con el propósito del proyecto y tener el más alto grado de viabilidad desde el punto de vista social y de desarrollo rural. La población beneficiaria hace parte del enfoque diferencial de comunidades perteneciente a población campesina Su focalización está en armonía con las metas del plan de desarrollo municipal y su perfil PDET.

Según el CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN se verán beneficiadas 100 familias, quienes serán los que cumplan con los requisitos necesarios para el adecuado desarrollo de esta iniciativa.

La selección se orientará a familias productoras de las veredas San Agustin y Buenas Brisas que hacen parte del Consejo, que no han tenido la oportunidad de invertir en el mejoramiento de su producción o cultivo debido a su imposibilidad económica y falta de conocimiento y que posean áreas para el establecimiento de cultivo de caña panelera, con potencial agrícola y sin restricciones ambientales.

De acuerdo con los datos del último Censo Nacional de Población y Vivienda proyección 2025, el municipio cuenta con 3340 habitantes PostCOVID-19, de los cuales 683 residen en la zona urbana los cuales corresponden al 20.41% del porcentaje total de habitantes y 2.658 en la zona rural, los cuales corresponden al 79,58% del total de habitantes. De acuerdo con la proyección poblacional DANE (2020-2035), con una distribución por grupos de edad que muestra un

predominio de adultos jóvenes y una proporción significativa de niños y adolescentes. Lo cual evidencia que la mayor concentración de la población de Sipí se encuentra en la zona urbana.

Los indicadores más preocupantes son la informalidad de empleo, la tasa de dependencia económica, el analfabetismo, y el mínimo nivel educativo; sumado a todo esto la escasa tecnología implementada en los sistemas productivos genera un atraso frente a otras zonas del país.

Esta población posee cultivos en producción con una edad entre 7 y 9 años, por lo que deben ser renovados mediante nuevos establecimientos de alta densidad, ya que no se tiene en cuenta un mejoramiento de las estacas utilizadas, esto repercute directamente en los ingresos de la familia y el escaso uso y disponibilidad de herramientas y equipos que faciliten prácticas de mantenimiento y aumento de la productividad.

11.3 Criterios de selección de los beneficiarios

Además, se determinan las características que los beneficiarios deben tener para participar del proyecto, las cuales se mencionan a continuación:

- Ser mayor de Edad

- Ser alfabeto, y si no lo es, que al menos algún miembro del grupo familiar lo sea.

- Vínculo con el sector agropecuario como mínimo de tres (3) años.

- Mínimo el 75% de los ingresos familiares deben originarse de actividades agropecuarias.

- Tener acceso a la explotación de tierra (propietarios o poseedores).

- Ser pequeño productor

- Tener como mínimo dos (2,0) hectáreas disponibles ubicada en condiciones agroecológicas aptas para la siembra de caña panelera.

- Tener la disposición de tiempo y mano de obra para la realizar las actividades propuestas en el proyecto

- Garantizar la sostenibilidad del proyecto mediante el mantenimiento y adecuado uso de los bienes o servicios entregados en el proyecto.

Garantizar el cumplimiento de los 30 metros de ronda hídrica establecidos en el literal d) del artículo 83 del decreto ley 2811 de 1974.

En coordinación con las autoridades municipales y las directicas de CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN y previa verificación del cumplimiento de requisitos, se seleccionaron los 100 núcleos familiares, que serán los beneficiarios directos de esta iniciativa; estos a su vez impactan una población de 450 beneficiarios indirectos, como se describe en la tabla 14 (4.5 personas/familia en promedio).

11.4 Organizaciones de productores beneficiarias del proyecto.
A continuación, se describe la asociación que agrupa a los beneficiarios

Nombre de la forma asociativa	CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN NIT: 828000772-1 Esta organización agrupa los productores agropecuarios, sin embargo, para fines comerciales del proyecto, tendrán el acompañamiento de un profesional jurídico que será el encargado de acompañar a esta organización en la constitución de una S.A.S. legalmente constituida ante cámara de comercio, así como aprender a llevar sus registros contables y tributarios que va a demandar el proyecto.

En el proyecto se enfoca en una misma organización de estas se eligieron las 100 familias beneficiarias.

11.5 Veredas a intervenir

El proyecto impactara en las siguientes veredas,

Tabla 25 Veredas a intervenir

MUNICIPIO DE SIPÍ			
ITEM	**VEREDAS**	**GEOREFERENCIACION LATITUD**	**LONGITUD**
1	San Agustín	4°45'3"N	76°49'5"W
2	Buenas Brisas	4°42'56"N	76°48'32"W

12.COMPONENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

12.1 Descripción del tipo de actividad productiva que se va a implementar.

Teniendo en cuenta que el proyecto es de fortalecimiento de la cadena productiva, implica tanto el componente de establecimiento de áreas tecnificadas, así como el de agroindustria, y de comercialización; se precisa que lo comprenden tres (3) actividades fundamentales; la primera es la que se lleva a cabo en las unidades productivas (producción primaria); la segunda corresponde a la que se adelanta en la fase de agroindustria (Construcción, dotación y puesta en marcha de una central de procesamiento de mieles) y la tercera y última corresponde a la comercialización del producto, siendo la asistencia técnica un componente transversal del proyecto. Con la implementación del proyecto, se brindará por primera vez acompañamiento técnico idóneo y capacitación en buenas prácticas agrícolas (BPA) a los pequeños productores

del Municipio de Sipí, para que posteriormente puedan comercializar de manera directa sus producciones.

Dentro del proceso de evaporación de jugos y concentración de azucares, se pueden generar varios productos como la panela en bloque, en pastillas, panela pulverizada natural, panela pulverizada saborizada, mieles y, subproductos como confitería, cerveza artesanal, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, la idea de negocio del presente proyecto consiste en volver a estos cultivadores de caña panelera en productores de panela limpia; siendo está la más apetecida por los consumidores dado sus aportes nutricionales y a este argumento puede generar mejores precios a los agricultores. Con esta idea de negocio se busca que los productores mejoren sus condiciones socioeconómicas, mediante el pago justo por las labores que realiza en su unidad productiva, las cuales no son nada fáciles, de igual forma incentivar a los productores para que no pierdan la vocación agrícola y por el contrario, que aumenten sus áreas productivas y aumente la oferta de este producto.

Finalmente, preparar a los productores para competir y aprovechar el mercado potencial que existe alrededor del procesamiento de panela, es decir, que contarán con instalaciones modernas y con la maquinaria necesaria, el conocimiento pleno de esta actividad, precisando, que el valor agregado que se pretende establecer con la ejecución del proyecto es la innovación respecto al producto a comercializar con una producción de primera calidad, con pasión organizacional y así poder obtener una eficacia económica para cada una de las familias que hacen parte del proyecto.

El proyecto tendrá un aliado comercial, que garantizará la compra de toda la producción, la cual será comercializada en el mercado nacional.

Beneficios:

Mejoramiento de los ingresos de los productores por la producción de panela de excelente calidad.

Productores con una capacidad instalada y competitiva en el mercado.

Cultivos agronómicamente bien manejados y por ende el aumento en los rendimientos productivos.

Mayor oferta del producto y potencialidad local.

Actividades productivas agroindustriales sostenibles y sustentables con el medio ambiente.

En cada unidad productiva se van establecer dos hectáreas de caña panelera tecnificada mediante el suministro tanto de un paquete agroinsumos como del material vegetal certificado para alta producción, a fin de incrementar la calidad, cantidad y productividad de cada predio, así mismo se tendrá el acompañamiento de un equipo técnico interdisciplinario que les permita a las familias beneficiarias acceder a los diferentes tipos de capacitaciones diseñadas no solo en el aspecto agronómico del cultivo, sino también en los temas socio empresariales organizativos y

comerciales que les permitan darle sostenibilidad, rentabilidad y continuidad en el tiempo a su agronegocio panelero.

El proyecto también incluye la construcción, dotación y puesta en marcha de un centro de acopio y planta de procesamiento de mieles, a fin de darles valor agregado a las cosechas obtenidas y generar otros derivados de mejor precio y rentabilidad y que estos se vean reflejados en los ingresos de los productores de base. Esta planta se complementa con la entrega de dos camiones de carga que garanticen la recolección de la materia prima directamente en las unidades productivas y se les facilite a los agricultores todo el proceso de post cosecha, además de asegurar la trazabilidad de las materias primas y dar garantía de calidad a los consumidores finales.

Ilustración 4 Principios de Buenas Prácticas Agrícolas



Para la actividad agrícola que se realiza en las unidades productivas se realizará con el apoyo técnico mediante tres (3) ingenieros agrónomos, quienes brindarán apoyo y acompañamiento especializado a los productores del proyecto, para orientar la actividad agrícola y lograr mejores producciones en cuanto a calidad, cantidad e inocuidad.

Cada uno de los procesos que comprende la producción de la panela, estarán orientados por un (1) ingeniero de alimentos, quien además tendrá la obligación de realizar los manuales respectivos, tramitar los permisos, registros y certificaciones que se requieran para la comercialización a futuro de las producciones de los beneficiarios, precisando, que para este

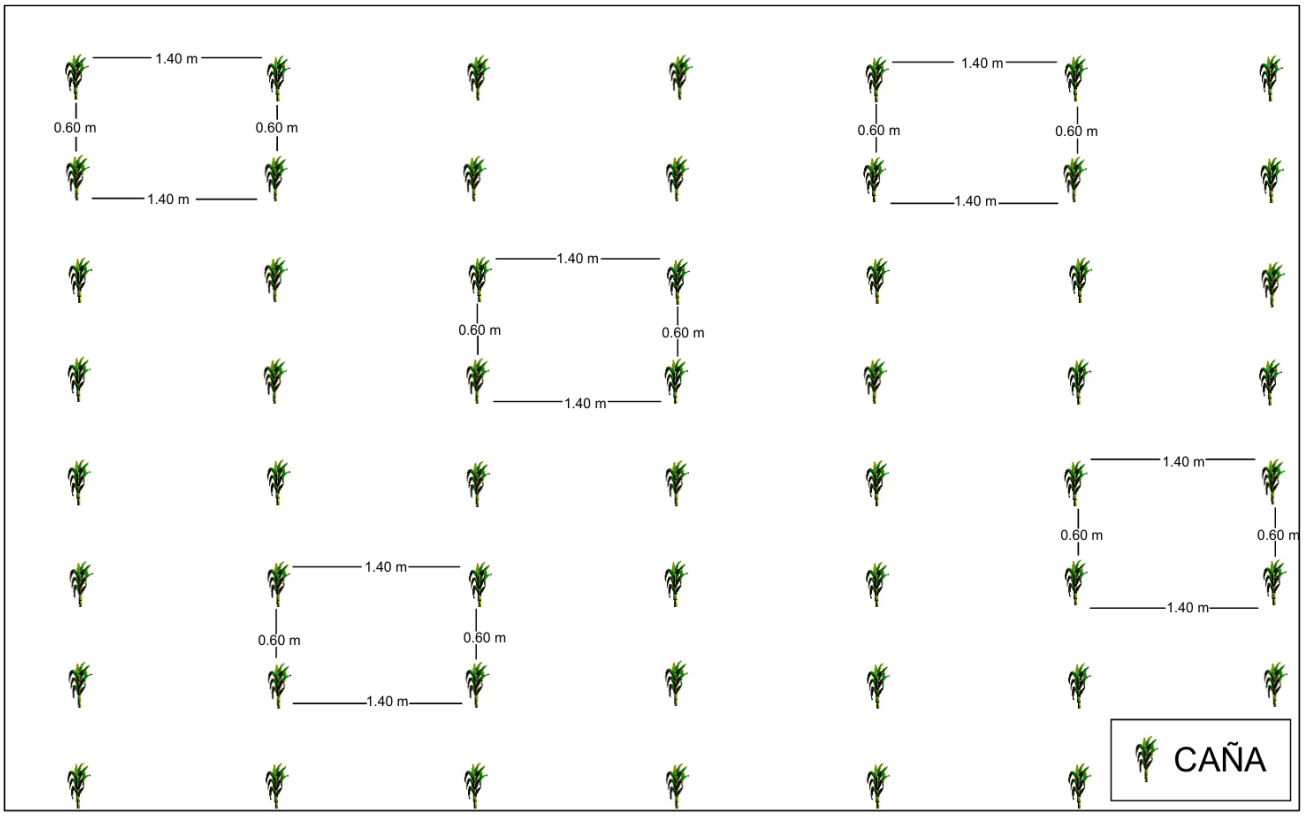
proyecto se tiene el aliado comercial quien cuenta con todos los permisos y certificaciones para la comercialización de la panela en el mercado local.

Esta propuesta tecnológica busca que todos los avances técnicos orientados para la producción primaria y la agroindustria de la caña panelera se puedan fusionar de manera eficiente con las prácticas agrícolas y de manufactura, precisando, que será un valor agregado frente a la generación de empleo directos y por ende el mejoramiento de los ingresos familiares.

Número de Hectáreas o unidades productivas que comprende el proyecto.

El proyecto contempla 100 unidades productivas, cada unidad productiva es de dos (2) hectáreas. para un total a intervenir con el proyecto de 200 hectáreas.

Ilustración 5 Diagrama de establecimiento del cultivo de caña panelera



Fuente: Elaboración propia.

12.1.1 Disponibilidad de factores productivos por parte de los beneficiarios.

Los bienes públicos requeridos para el buen desarrollo del proyecto son:

Vías: Los productores cuentan accesos en condiciones aceptables y de fácil acceso, las cuales no presentan ninguna dificultad para el transporte del producto hasta las instalaciones de la planta de procesamiento de mieles.

Agua: Los productores disponen de servicio de acueducto veredal lo cual contribuye con el desarrollo normal de la actividad productiva.

Energía: Los productores cuentan con servicio de energía.

Vivienda: Cada uno de los productores cuenta con una vivienda en buenas condiciones de habitabilidad y comodidad.

Tierra: Los beneficiarios del proyecto cuentan con un terreno apto y disponible para el establecimiento colectivo de las 200 hectáreas de caña, La administración municipal a su vez emite la respectiva certificación de vecindad de cada uno y las autorizaciones dentro del plan de ordenamiento territorial para desarrollar las actividades agrícolas en cada unidad productiva beneficiaria del proyecto.

- Tabla 26 Requerimientos agroecológicos del sistema productivo.

Propiedad	Nivel de aptitud al cultivo de caña de azúcar			
	Alta	Media	Baja	No Apta
Temperatura anual (ºC)	22-32	20/22-32/35	18-20	<18
Precipitación media anual (mm)	>1,500	1,250-1,500	1,250-1,000	<1,000
Radiación solar (horas/año)	1800-2200	1800-1400	1400-1200	<1200
Índice de severidad de sequia	Leve	Moderada	Fuerte a Muy Fuerte	Severa
Pendiente (%)	0-8	8-16	16-30	>30
Altitud (msnm)	Hasta 400	400-850	850-1,300	>1300
Drenaje externo	bueno moderado	imperfecto-moderado	pobre	pobre-inundable
Drenaje interno	bien drenado	Mod. bien drenado	Imp. drenado algo ex. drenado	muy pobre drenado
Profundidad (cm)	>100	80-100	50-80	<50
Textura	Franco-Arcilloso	Arcilloso	Franco-Arenoso	Arenoso
pH	6.6 – 7.3	6.1 – 6.5 7.4 -8.3	5.6 -6.0 > 8.3	< 5.5
CIC (meq/100g)	> 20	15 - 20	15-10	< 10
Materia orgánica (%)	> 5	3-5	2-3	1-2
N (%)	>0.4	0.1 - 0.4	0.032 – 0.1	< 0.032
Nitrógeno disponible) kg ha^{-1}	> 300	300-225	225-150	<150
P (ppm)	>40	39-18	17-9	<9
K ppm	>468	468-82	78-42.9	<39
Ca (ppm)	>2004	1002-2004	400-1002	<400
Mg (ppm)	>365	158-365	60-158	<60
Azufre SO_4 (ppm)	>20	20-15	15-10	<10
Boro (ppm)	1.5 – 2.0	1.0 – 1.5	0.5 – 1.0	< 0.5
Cu (ppm)	1.2-2.5	0.8-1.20	0.3-0.8	<0.3
Fe (ppm)	16.0-25.0	10.0-16.0	5.0-10.0	<5.0
Mn (ppm)	29.0-50.0	14.0-29.0	5.0-14.0	<5.0
Zn (ppm)	5.0-8.0	3.0-5.0	1.0-3.0	<1.0
Na (ppm)	<345	345-575	575-920	>920
Cloruros (meq/L)	<10	15-23	26-36	>36
Salinidad (mmhos/cm)	< 8	8 - 12	12 - 16	> 16
Relación Ca/Mg	>15	2.5-15	1.5-2.5	<1.5
Relación Ca/K	>25	25-15	15-5	<5
Relación C/N	8 -12	12-15	15-30	>30
Rendimiento esperado (t/ha)	>80	80-55	55-40	<40

Fuente: (Quintero 2008, Ortega 2007, Wahid, 2004, Hunsigi, 2001, Vázquez 1987, Chávez, 1999, Fogliata, 1995, Humbert, 1974, Fauconnier, 1975, Dillewijn 1978).

12.1.2 Rendimientos productivos esperados con la implementación del proyecto, frente a losrendimientos actuales

Caña de azúcar

En la actualidad cada productor en promedio produce 52 cargas de 100 kilos al año por hectárea. Con la implementación del proyecto y el acompañamiento profesional en las unidades productivas por parte del personal técnico, se espera aumentar la producción a 9.000 kilos/año/productor, es decir, mejorar el rendimiento productivo de 5,2 a 9.0 Ton/Ha de panela en bloque.

Tabla 27 rendimientos productivos caña panelera

Producción de panela	**Unidad**	**Cantidad//año/productor**
Actual	Kilogramos panela	5.200
Esperada	Kilogramos panela	9.000
Rendimiento productivo TCH	**Unidad**	**Ton/ hectárea/año**
Actual	Tonelada	52
Esperado	Tonelada	90
Conversión: 70 % del peso de TCH se vuelve jugos	Producción jugos por beneficiario kg	Total, jugos proyecto/año (200 Has)
9 ton TCH x 70%	6300	1´323.000
Conversión jugos a panela 10% del peso	Producción panela por beneficiario	Total panela proyecto/año 200 ha
6.300 kg jugos x 10%	630 kg panela	126.0 ton

Pdn caña panelera	**Has caña**	**Total pdn año kg**	**Referente de pdn de Bagazo 30% del total de caña kg**	**Bagazo destinado a calderas 80%**	**Bagazo destinado a biofertilizante 20 %**	**Conversión compostaje 50 %**
9 ton /Ha	200	1´800.000 .	540.000	432.000 kg	108.000 kg	54.000 kg

12.1.3 Activos productivos por suministrar

Descripción de las labores, cantidades de insumos y demás ítems a suministrar

Agroinsumos

Tabla 28 Agroinsumos a suministrar

DESCRIPCIÓN TÉCNICA	PRESENTACION	CANTIDAD POR BENEFICIARIO
Enmienda de uso agrícola para corrección de acidez de suelos, en presentación de sacos de 50 kg, con composición garantizada de al menos: Fosforo total (P2O5) 4,28%, Calcio total (CaO) 20,6 %, Magnesio total (MgO) 15,7 %, Azufre total (S) 2,15%, Silicio total (SiO2) 32%.	Saco x 50 kg	12
Fertilizante edáfico de elementos menores para aplicación al suelo, con composición garantizada de al menos: Fosforo Total (P2O5): 3,0% Calcio (CaO):17,0% Magnesio (MgO): 6,0% Azufre Total(S)3,0% Boro(B):1,2% Cobre (Cu)0,4% Hierro (Fe)0,5% Manganeso (Mn):1,0% Molibdeno (Mo):0,02%. Níquel (Ni)0,005% Zinc (Zn):2,5. Silicio (SiO2)17,0%	saco 46kg	3
Fertilizante edáfico granulado con composición garantizada de al menos: Nitrógeno total 10% Nitrógeno amoniacal NNH 4: 5% Nitrógeno nítrico NH2:5% Fosforo P2O5: 21%. Calcio CaO: 16%. Magnesio MgO:2,4% Azufre S: 3% Zinc Zn:2 % Silicio Si:24%	saco 50kg	8
Fertilizante edáfico granulado con composición garantizada de al menos: Silicio (SiO2) :42,0% Fósforo total (P2O5): 4,0% Magnesio total (MgO): 20,0% Calcio total (CaO) :6,0%	saco 50 kg	8

Acondicionador de suelos para incremento de la CIC a base de clipotinolita.	saco 50 kg	3
Fertilizante edáfico granulado tipo producción, con composición garantizada de al menos: Nitrógeno total 18,0% Nitrógeno ureico 18,0 % Fósforo total (P2O5) 3,0% Potasio total, soluble en agua (K2O) 20,0% . Azufre total (S) 0,1% Calcio total (CaO) 4,0% magnesio total (mgo) 4,0% Boro total (B) 0,03% Zinc total (Zn) 0,03%) Silicio total (SiO2) 13,0% Conductividad eléctrica 6,32ds/m pH 8,1% Capacidad de Intercambio Catiónico: 13 meq/100g	saco 50 kg	12
Coadyuvante y fertilizante a base de: Pentóxido de fósforo (P2O5) soluble en agua 15,00 % p /p 17,70 % p /v Nitrógeno (N) total 4,00 % p /p 4,72 % p /v Nitrógeno (N) ureico 4,00 % p /p 4,72 % p /v Contiene agentes antiespumantes y estabilizantes.	Litro	1,00
Herbicida preemergente y post emergente a base de: Ametrina en concentración de 500 gr/l SL,	Litro	3
Herbicida preemergente y post emergente a base de: Diuron, en gránulos dispersables en agua, en concentración de 800 gr/kg WG	Kilo	3
Herbicida post emergente a base de: Metsulfuron methyl, en gránulos solubles en agua WG, en concentración de 600 g/Kg, en presentación de sobres de 20 grs.	Sobre	2
Fertilizante liquido concentrado SL, con composición garantizada de al menos: Azufre total (S) 40.00 gr/l Boro (B): 50.0 gr/l Cobre (Cu): 2.5 gr/l Zinc (Zn): 100.0 gr/l Silicio soluble (Si02) 8.10 gr/l pH en solución al 10%: 3 Densidad 1.40 gr/ml.	litro	1

Fertilizante orgánico mineral líquido formulado como concentrado soluble (SL), con composición garantizada de al menos: Nitrógeno total g/l 25,0 Nitrógeno orgánico g/l 12,5 Nitrógeno ureico g/l 12.5 Potasio soluble en agua (K2O) g/L 77.0 Calcio soluble en agua (CaO) g/L 7 Magnesio soluble en agua (MgO) g/L 12.0 Azufre soluble en agua (S) g/L 6.0 Sodio soluble en agua (Na) g/L 10.0 Carbono Orgánico Oxidable Total g/l 132. pH 5.4 Densidad a 20°C g/ml 1.26 Conductividad eléctrica (1:200) dS/cm 1,86.	Litro	1
Fertilizante Bioestimulante en presentación de concentrado soluble con composición garantizada de al menos: Cobre (Cu) 5,5 % p/p.	Litro	1
Fertilizante simple a base de calcio, para aplicación al suelo con composición al menos: Composición total de calcio (Cao): 35% Calcio complejados (Cao) 1% acondicionadores y diluyentes: 64%	Kilo	1
Insecticida en solución concentrada con composición garantizada de: Thiametoxam.141 g/L 3-[(2-chloro-5-thiazolyl) methyl tetrahydro-5-methyl-N-nitro-4H-1,3,5-oxadiazin-4-imine de formulación a 20° C. Lambdacihalotrina:106 g/L (R)-cyano (3-phenoxyphenyl) methyl (1S,3S)-rel-3-[(1Z)-2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propen-1-yl]-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate de formulación a 20° C. Ingredientes aditivos c.s.p. 1 L	Litro	1

Regulador de crecimiento vegetal concentrado soluble con composición garantizada de al menos de: Potasio soluble (K2O) 34.0 g/l Calcio (CaO) 1,50 g/l Magnesio (MgO) 10,90 g/l Azufre (S) 14 g/l Hierro (Fe) 4,5 g/l Manganeso (Mn) 3,5 g/l Cobre (Cu) 0.3 g/l Zinc (Zn) 12.0 g/l Boro (B) 1.7g/l Densidad 1,16 g/ml pH: 2,65. Conductividad eléctrica (1:100) 1,99 dS/m.	Litro	1
Fertilizante orgánico-mineral complejo Carboxipoliol libre de EDTA, bioestimulante. Para aplicación en sistemas de fertirriego, drench y/o foliar; con composición de al menos: Fósforo Asimilable (P2O5): 300, 0 g/l Potasio soluble en agua (K2O) : 400,0 g/l Magnesio soluble en agua (MgO): 20,0 g/l Azufre soluble en agua (S) 10,0 g/l Boro soluble en agua (B) :20,0 g/l Zinc soluble en agua (Zn) :20,0 g/l Carbono orgánico oxidable (CO) : 20 g/L Densidad (20°C) : 1,59 g/ml pH (solución al 10 %): 6,56 Conductividad Eléctrica (1:200): 2,47 dS/ml	Litro	1
Fertilizante orgánico-mineral para aplicación al suelo, concentrado soluble con composición garantizada de al menos: Nitrógeno (N) 30.00 g/L Nitrógeno Amoniacal (N) 17.00 g/L Nitrógeno Orgánico (N) 13.00 g/L Nitrógeno Nítrico (N) 0.10 g/L Fosforo Asimilable (P2O5) 94.00 g/L Potasio Soluble en Agua (K2O2) 56.00 g/L Calcio Soluble en Agua (CaO) 1.80 g/L Magnesio Soluble en Agua (MgO) 1.30 g/L Azufre Total (S) 5.10 g/L Boro Soluble en Agua (B) 0.10 g/L Cobre Soluble en Agua (Cu) 0.50 g/L Hierro soluble en Agua (Fe) 1.70 g/L Zinc Soluble en Agua (Zn) 0.50 g/L Carbono Orgánico Oxidable 50.00 g/L	Litro	1

Abono CE: NPK (S) 10-40-10 (10,6) con microelementos con composición garantizada de al menos: Nitrógeno (N) total: 10,0 % p/p Nitrógeno (N) amoniacal: 8,6 % p/p Nitrógeno (N) nítrico: 1,4 % p/p Pentóxido de fósforo (P2O5)*: 40,0 % p/p Pentóxido de fósforo (P2O5) soluble en citrato amónico neutro y agua: 40,0 % p/p Óxido de potasio (K2O): 10,0 % p/p Trióxido de azufre (SO3): 3,56 % p/p Boro (B)*: 0,01 % p/p Hierro (Fe): 0,1 % p/p Manganeso (Mn): 0,058 % p/p Molibdeno (Mo): 0,002% p/p Zinc (Zn): 0,013 % p/p Soluble en agua y quelado por EDTA Contiene MICS-6.	Kilo	1
Machete o sable cañero metálico de 22 “con su respectiva cubierta	unidad	1
"Hongos entomopatógenos, a base de Beauveria *bassiana sp.* 1 x 10^{9} esporas/cc *Metarhizum anisopliae* sp. 1 x 10^{9} esporas/cc *Lecanicillium lecanii* sp. 1 x 10^{9} esporas/cc *Basillus thuingiensis* sp. 1 x 10^{9} esporas/cc	litro	2
Lima metálica con cabo	unidad	1
Acondicionador orgánico de suelos, concentrado soluble, en presentación de litro, con composición garantizada de al menos: Carbono orgánico oxidable 23 g/L, Sodio (Na) 0,06 g/L, Relación carbono/nitrogeno:56,83, pH 7,06, Densidad al 20° C: 1,01 mg/L, Conductividad eléctrica (1.200): 0,07 dS/m. Salmonela: ausente /25 ml. Enterobacterias >10 UFC/ml.	Litro	2
Bioestimulante liquido concentrado para aplicación foliar o en drench con composición garantizada de al menos: Aminoácidos libres 25,00 % p/p 30,00 % p /v Nitrógeno (N) total 6,00 % p/p 7,20 % p / v Nitrógeno (N) amoniacal 1,20 % p/p 1,40 % p /v Nitrógeno (N) orgánico 4,80 % p/p 5,76 % p /v Carbono orgánico total 19,36 % p/p 23,23 % p/v Materia orgánica total 33,30 % p/p 40,00 % p/v.	Litro	1

Fertilizante Bioestimulante a base de algas marinas, con composición garantizada de al menos: Aminoácidos libres 2,78 % p/p 3,50 % p/v Nitrógeno (N) total 2,50 % p/p 3,15 % p/v Nitrógeno (N) orgánico 1,30 % p/p 1,64% p/v Pentóxido de fosforo (P2O5) soluble en agua 13,00 %p/p 16,38 % p/v Óxido de potasio (K2O) soluble en agua 2,00 % p/p 2,52 % p/v Materia orgánica 25,00 %p/p 31,50 % p/v Extracto líquido de Ascophyllum nodosum 5,56 % p/p 7,00 % p/v Extracto líquido de Ecklonia máxima 14,29 % p/p 18,00 % p/v.	Litro	1

Material vegetal:

Se realizará el establecimiento de 200 hectáreas de cultivo de caña, para este fin se entregarán 700 paquetes x 10 kg de estacas de material de siembra certificado cenicaña CC 8592 por beneficiario.

Tabla 29 Material vegetal de caña panelera

Característica	**Detalle**
Variedad	*Saccharum oficinarum* sp cultivariedad cenicaña CC 8592
Presentación	Paquete de 10 kg
Rendimiento	120-150 toneladas de caña por hectárea
Contenido de sacarosa	14-16%
Ciclo de cultivo	12-14 meses
Resistencia	Tolerante a roya (*Puccinia melanocephala* sp.) y a carbón (*Sporisorium scitamineum* sp.).
Altura de la planta	3.5-4.5 metros
Densidad de siembra	11,900 sitios por hectárea
Distancias de siembra	1.4-1.5 metros entre surcos 50 - 60 cm entre sitios

Construcción y dotación de la central de procesamiento de mieles.

Elementos de protección personal

Tabla 30 Dotación central de procesamiento de mieles

DESCRIPCION	CANTIDAD
OVEROL PARA HOMBRE. Material: Drill 100% Algodón. Con 6 Bolsillos Delanteros Manga Larga con puño y cierre de cremallera Bota Recta. Costuras Reforzadas.	16
UNIFORME DE DOS PIEZAS PARA HOMBRE. Confeccionado en Drill. **CAMISA:** Con 2 Bolsillos Delanteros, Manga Larga con puño y cierre de botón. **PANTALON:** Bota Recta. 2 bolsillos Delanteros y 2 Bolsillos en la parte de atrás. Cierre con Botones. Costuras Reforzadas.	14
BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Modelo: Workman Safety Color: Blanca Bota de PVC 100% impermeable. Resistente a los ácidos grasos. Con puntera de acero resistente a fuertes impactos Resistente al riesgo eléctrico. Suela antideslizante. Sello de calidad ICONTEC.	15
DELANTAL LARGO BLANCO E IMPERMEABLE. Industrial largo, fabricado en PVC, calibre grosor 20¨. Con forro interno. Adaptable al cuerpo, Tira para ajustar en cuello y espalda. Talla única Adulto DIMENSIONES: 82 x 1,15cms. Color: blanco o Amarillo	15
PAR DE GUANTES LARGOS ULTRARESISTENTES AL CALOR. Fabricados en silicona, fibra aramida, poliéster y algodón. Dimensiones: Largo x Ancho 32x 14cms. Flexibles. Cap. de calor soportada: 800°C. Modelo: Manopla.	8
GAFAS DE BIOSEGURIDAD Fabricada en polímeros de alta resistencia. protección lateral. Lente Claro.	15
PROTECTOR DE OIDO TIPO COPA Capacidad de Protección: 26db Protector auditivo dieléctrico que no posea componentes metálicos. Con suficiente espacio para generar el acople a todo tipo de orejas sea cual fuere su tamaño.	8
GORRA CON LOGO EMPRESARIAL BORDADO 6 panales visera doblada, sesgo de algodón que recubra costuras, Tira inferior interna todo el ruedo de la gorra de la misma tela Ojalillos de hilo, Anatómica, Tela de forro para refuerzo interno Banda trasera Vincha metálica para ajustar.	15

GUANTE DE NITRILO LATEX LARGO Compuesto 100% de Nitrilo libre de látex especialmente formulado, Espesor de 22 mm longitud de 18''.	7
LOCKER DE 9 PUESTOS CON PUERTAS DE SEGURIDAD Estructura fabricada en lamina Coll-Rolled Calibre 24. Con resistencia mecánica a la flexión, cortadura, fatiga, impacto y torsión. Locker con módulos de diferentes números de casillas de un cuerpo y varios compartimientos verticales con puertas y seguros para candado. Zapatera y manijas plásticas en polipropileno. Las puertas del Locker deben poseer celosías que permitan la circulación de aire. Superficie terminada completamente lisa. Sistema de seguridad según las características de uso. El locker debe a estar poyado sobre sistema rígido, bisagras desarmables únicamente con la puerta abierta. DIMENSIONES: Altura: 180 cm. Ancho: 93.0 cm. Numero de Puertas 9. COLOR: Azul con Gris. o Todo Gris.	2

Centro administrativo

ESCRITORIO EJECUTIVO Estructura Fabricada en lamina Coll-Rolled calibre 24. Tapa superior en aglomerados de 25 mm. Enchapado en fórmica. Con Canto forrado en bocel de PVC. 3 gavetas Gaveta superior con Chapa. Acabado en pintura electrostática. DIMENSIONES: Altura: 60.0 cm. Ancho: 73 cm. Largo: 150 cm. Colores: Negro y Madera Peso: 30kgs.	1
SILLA ERGONOMICA CON BRAZOS Mecanismo basculante con bloqueo a 90°. Espaldar en malla traslúcida negra. Asiento con refuerzo en madera. Tapizado en paño negro. Apoyo lumbar regulable en altura y profundidad. Brazos regulables en altura. Base nylon 60 cm Ruedas nylon 50 mm Opcional cabecero regulable en altura y profundidad. Estructura en lámina Coll-Rolled. Asiento con refuerzo en madera, tapizado en espuma de alta densidad y forrada en material Ruedas: Nylon	1
SILLA INTERLOCUTORA SIN BRAZOS Sillas Institucionales. Estructura rígida para mayor durabilidad Terminaciones adecuadas para oficinas Facilidad de armar y apilar. DIMENSIONES: Ancho: 45 cm. Fondo: 50 cm. Altura Total: 90 cm. Altura Piso Asiento: 44 cm.	1
COPIADORA IMPRESORA MULTIFUNCIONAL EN RED DE 42PPM ESCANER ESTANDAR (Carta, Oficio) FAX Red Estándar. 512Mb. MEMORIA DUPLEX Y ALIMENTADOR DSDP Estándar x250 hojas. PANEL TOUCH SCREEN con Hypass. Impresión a doble cara, escáner a color, copia y fax. Procesador de documentos de escaneo dual compatible con originales A6. Pantalla táctil de 4,3 pulgadas (10,9 cm). Plataforma de soluciones HyPAS.	1
COMPUTADOR PORTATIL Procesador: Intel Core i5- 1135G7 (caché de 8 M, hasta 4.20 GHz) Unidad Solida: 512GB M.2 NVMe PCIe 3.0 SSD Memoria Ram: 16 GB DDR4	1

TELEVISOR SMAR T.V. Android TV 4K 59" 110V/240V Resolución 4K. Tecnología HDR para una calidad de imagen mejorada. Modo de sonido: Dolby Atmos, Dolby Audio, DTS Digital *Surround, X-Balanced Speaker. Manejable por comando de voz. Función Screen Share. Sistema operativo Android TV. Capacidad de almacenamiento de 16GB. Conexión de dispositivos mediante 4 puertos HDMI y 2 puertos USB. **Dimensiones:** 1243 mm de ancho, 719 mm de alto, 71 mm de profundidad.	1
BASE INCLINABLE Y ARTICULADA PARA TELEVISOR *****Soporta 1 pantalla. *Compatible con pantallas LCD, LED, plana. *Montaje fijo. *Soporta hasta 68.2 kg. *Distancia mínima a la pared de 60mm y máxima de 500mm. *Fabricado en acero, plástico. *Con organizador de cables. *Genera una inclinación de 5 ° a 8 °. *Rotación de la pantalla de 160°. *Diseño compacto para economizar espacio	1
BARRA DE SONIDO *Sistema de Teatro en Casa de 5.1 canales *Con parlantes posteriores inalámbricos *Potencia de salida total de 600 W *Auténtico sonido surround de 5.1 canales *Parlantes posteriores inalámbricos	1
ESCRITORIO PARA EQUIPO DE COMPUTO Amplia superficie de trabajo base hasta para dos monitores de 32 pulgadas cada uno, Cajón con correderas metálicas. Area de almacenamiento cerrado con puerta abatible. Fabricado en MDF con recubrimiento en lamina decorativa impregnado con resina melamina. DIMENSIONES: Altura: 88.0 cm; Ancho: 150.0 cm; Largo: 52.0 cm.	1
SILLA ERGONOMICA RODABLE CON BRAZOS Base Nylon con brazos Respaldo hecho en malla transpirable y forma ergonómica. Acolchado en tela Mesh. Base en Nylon reforzado. Columna a gas certificación ANSI, BIFMA ALEMANA. Rodachinas de nylon con certificación ANSI BIFMA para 100.000 ciclos de rodamiento. Mecanismo fijo. CAPACIDAD DE CARGA: 120kgs. Color Negro	1
SALA DE JUNTAS PARA 12 PERSONAS Mesa fabricada en aglomerado de fibra de densidad media (mdf) de 28 a 32 mm de espesor. Corte diagonal a 45° en las cuatro esquinas. Tuercas inserto en la parte posterior de la cubierta por ambos extremos para recibir tornillería del herraje. Acabado en chapa de encino, caoba con protección de poliéster. Acabado mate, semimate o brillante en la cara superior de la cubierta. Pedestal tipo “T” en cada extremo de la cubierta, fabricado en lámina de acero calibre 18. Soporte vertical sección rectangular de 0.25 m de ancho x 0.67 m de alto x 0.05 m de espesor. 2 sillas Giratorias Espaldar Alto 8 SILLAS Base Cromada	1
DISPENSADOR AGUA PARA BOTELLON DE 5 GAL. *En la parte superior brinda agua caliente (5itros/hora) o fría (2 Litros/ Hora) *Sistema de enfriamiento es por compresor. *Debe contar con seguro de agua caliente para niños.	1

MESA AUXILIAR Mesa con diseño moderno, espacios para colocar objetos varios, requeridos por el usuario. Fabricada en aglomerado y recubierta en melamina. DIMENSIONES: Altura: 41,6 cm. Ancho: 89.3 cm. Largo: 53.1 cm.	1

CAFETIN PARA OPERARIOS

1 JUEGO DE COMEDOR COLOR WENGUE-MOCCA 1- Mesa cuadrada Fabricada en polipropileno, apariencia Ratán Mesa fabricada en resina, resistente al agua y para una mayor duración del producto, Patas cuadradas para mayor resistencia. Fácil limpieza. Con tacón nivelador. DIMENSIONES MESA: 150,5 cm x 80,5 cm. x 73,5 cm Largo-ancho-Altura 6 sillas plásticas fabricadas en polipropileno, patas cuadradas para mayor resistencia. apariencia ratán. Sin brazos.	1
HORNO MICROONDAS Capacidad: 20 litros Programas Automáticos: 9 DIMENSIONES: Ancho: 45.5; Altura: 26.2; Fondo: 34.4cms. Consumo: 600w.	1
DISPENSADOR AGUA PARA BOTELLON DE 5 GAL. En la parte superior brinda agua caliente (5 litros/hora) o fría (2 Litros/ Hora) . Sistema de enfriamiento por compresor, seguro de agua caliente para niños.	1
GRECA ELECTRICA 6 Botones para programación Luz de Encendido. Fácil Limpieza Material: Policarbonato y Vidrio Templado Capacidad: 38 Tazas (1,5 litros) Apagado automático Filtro permanente y removible Indicador de nivel de agua Función mantener caliente Acabado en acero inoxidable Sistema antigoteo Voltaje (en Voltios) 110V Potencia: 900W	1
DISPENSADOR DE TOALLA PAPEL EN Z Color Blanco. Diseño elegante y sobrio ideal para cualquier ambiente. DIMENSIONES: 10.5 x 30.9 x 27.3 cm.	1
DISPENSADOR JABON LIQUIDO PLASTICO Capacidad: 600c.c. Fabricado en polímero. Color Blanco. DIMENSIONES: 10.9 x 24.1 x 13.7cm.	1
CONTENEDOR DE PEDAL DE 12LTS. BLANCO Fabricado en plástico de alta resistencia al sol y la humedad. Color: Blanco. Para manejo de residuos con servilletas, vasos desechables, vidrio no quebrado y en general elementos reciclables. DIMENSIONES: 33 x 22 x 36 cm.	1
CONTENEDOR DE PEDAL DE 12LTS. VERDE Fabricado en plástico de alta resistencia al sol y la humedad. Color: Verde. Para manejo de residuos orgánicos aprovechables. DIMENSIONES: 33 x 22 x 36 cm	1

CONTENEDOR DE PEDAL DE 12LTS. NEGRO Fabricado en plástico de alta resistencia al sol y la humedad. Color: Negro. Para manejo de residuos no aprovechables. DIMENSIONES: 33 x 22 x 36 cm.	1

Elementos de aseo

HIDROLAVADORA INDUSTRIAL ALTA EFICIENCIA Caudal de 300 litros por hora Diseño compacto, moderno y ergonómico, Fácil manipulación. Complementos incluidos. Consumo de energía de 1800W, Sistema de Autostock que permite ahorrar energía. Caudal de 5.6Lts./minuto. 1.800 PSI de potencia. Color: Amarillo. Fabricado en Poliamida, lo cual ofrece mayor resistencia Fácil limpieza. Peso: 11,8 kg. Cable con longitud de 500cms. Rodachinas para fácil desplazamiento. **EQUIPAMENTO** *1- ¡Pistola pulverizadora, EASY! Force *1- Manguera de alta presión, 10 m *1- Tubo pulverizador, 840 mm *1- Desconexión de la presión.	1
PUNTO ECOLOGICO 3 PUESTOS Fabricado en polipropileno de alta resistencia. Accionamiento manual Tapa de vaivén, Base y soporte superior para darle estabilidad. El kit debe incluir 3 recipientes de 40 litros en colores VERDE, BLANCO Y NEGRO, con los respectivos logos y avisos para que el usuario deposite en ellos el producto adecuado. DIMENSIONES: 98 x 63 cm. L x A.	2
DISPENSADOR DE TOALLA PAPEL EN Z. En plástico. Color: BLANCO Medidas 10.5 x 30.9 x 27.3 cm INCLUYE CARGA DE TOALLAS DE PAPEL x 150unds. (3 paquetes)	1
DISPENSADOR DE PAPEL HIGENICO EN ROLLO. En plástico. Color: BLANCO Dimensiones: 12.9x29.4x28.4cm s. INCLUYE CARGAS DE PAPEL HIGIENICO x 4 Rollos de 400 m	1
DISPENSADOR JABON PLASTICO Capacidad: ,600cc En plástico. Color: BLANCO Medidas 10.9 x 24.1 x 13.7 cm. INLCUYE GALON DE JABON ANTIBACTERIAL	1
CONTENEDOR DE PEDAL DE 12L. Fabricado en plástico de alta resistencia al sol y la humedad. Color: Verde. Para manejo de residuos orgánicos aprovechables. DIMENSIONES: 33 x 22 x 36 cm	1
CONTENEDOR DE PEDAL DE 12L. Fabricado en plástico de alta resistencia al sol y la humedad. Color: Blanco. Para manejo de residuos con servilletas, vasos desechables, vidrio no quebrado y en general elementos reciclables. DIMENSIONES: 33 x 22 x 36 cm.	1
CONTENEDOR DE PEDAL DE 12L Fabricado en plástico de alta resistencia al sol y la humedad. Color: Negro. Para manejo de residuos no aprovechables. DIMENSIONES: 33 x 22 x 36 cm.	1

CONTENEDOR PLASTICO CON TAPA RUEDA 240 L. Contenedor de gran capacidad para almacenar o acoplar en sitios públicos los residuos sólidos de otros contenedores pequeños. Plástico de alta resistencia, COLOR: VERDE DIMENSIONES: 93,5 cm x 67 cm x 60,5 cm.	1
CONTENEDOR PLASTICO CON TAPA RUEDA 240 L. Contenedor de gran capacidad para almacenar o acoplar en sitios públicos los residuos sólidos de otros contenedores pequeños. Plástico de alta resistencia, COLOR: NEGRO DIMENSIONES: 93,5 cm x 67 cm x 60,5 cm.	1
KIT DE ELEMENTOS DE LIMPIEZA Mangos: De madera Recubiertos. Fabricado en materiales acordes con la norma para evitar contaminación por hongos y bacterias. INCLUYE--) 1 Escoba; 1 Trapeadora de Pabilo, y Recogedor.	4
BALDE CON EXPRIMIDOR ACCIONAMIENTO DE PEDAL Color: Amarillo. Capacidad: 19 litros. Fabricado en plástico ABS alta resistencia al sol, humedad y trabajo pesado. DIMENSIONES: Alto x Ancho: 67x62cms.	2
AVISO PRECAUCION PISO MOJADO Color: Amarillo. Material: RESINA. Elemento para comunicar el riesgo de accidente por pisos húmedos o áreas cerradas por mantenimiento, livianas para mayor facilidad de transporte, símbolos claros y textos en español y en inglés. DIMENSIONES: Alto: 60.0 cm.	2
KIT DE BOLSAS DE BASURA PARA CONTENEDORES DE 12 L Colores: Negro, Blanco, Verde. Presentación: PAQ. x 10 unidades por color Dimensión: 18 x 24 cm	10
KIT DE BOLSAS DE BASURA PARA CONTENEDORES DE 240 L Colores: Negro, Verde. Presentación: PAQ. x 10 unidades por color Dimensión: 100 x 110. Calibre 2	10

Elementos de protección industrial

PAR DE GUANTES ULTRARESISTENTES AL CALOR. IMPORTADOS. Modelo: Manopla. Fabricado en silicona, fibra aramida, poliéster y algodón. Tres capas 1 Silicona no toxica y antideslizante 2 capa en fibra de aramida altamente resistente al calor (Hasta 800°C) 3 capa en poliéster algodón con doble protección. Peso: 128gramos. protección hasta el antebrazo. DIMENSIONES: 31,5 largo; x 14.0 x 0,5 cm.	7
SILLA DE RUEDAS STÁNDAR. Silla de rueda estándar, con marco en acero, pintado de color negro, Tapicería en nylon. Reposa brazos fijos. Reposa pies en pasta desmontables. Ruedas con radios. Llantas macizas. Manubrios abatibles. **CARACTERISTICAS:** Altura Del Asiento: 48 cm. Altura De La Silla: 87 cm. Ancho Del Asiento: 46 cm. Capacidad De Peso: 100 Kg. Diámetro Rueda Delantera: 20 cm. Diámetro Rueda Trasera: 58cm. Material Estructura: Marco De Acero. Peso: 17Kg. Tapicería: Nylon.	2

CAMILLA DE INMOVILIZACION NAJO Fabricada en Poliestireno. Con orificio para manos enguantadas. Peso: 5.000grs. INCLUYE: 1- Camilla rígida naranja. 1-Inmovilizador de cabeza tipo Bloque. 1-Juego de Inmovilizadores Extremidades 1-Soporte para pared 1-Arnes 1-Señal camilla.	2
KIT PARA CONTROL DE DERRAMES Contiene 1 maletín 1 kilo de absorbente granulado, 1 barrera oleofílica 1.20 metros, 1 escoba. 1 recogedor de mano. 2 bolsas rojas. 1 chaleco reflectivo. 1 desengrasante. 1 par de guantes nitrilo. 1 gafas. 1 linterna dinamo. 1 masilla epóxica. 5 paños oleofílicos. 1 tapabocas. 1 martillo de goma (caucho) 1 mascarilla doble cartucho carbón activado 2 tacos de madera 1 cinta señalización	1
TERMOHIGROMETRO, ANVI • porcentaje máximo de humedad: 10 % - 90 % • precisión: 5 % • dimensiones: largo:10.0cms. ancho:9.0 cm. prof: 2.5 cm. peso 140 gr. • color: blanco/negro • material: ABS blanco + negro • longitud de sonda: 94.0cms. • rango de temperatura (ext.): -10°c ~ +50°c • rango de humedad: 10% ~ 99% rh • precisión lectura temperatura: ± 1°c • precisión lectura humedad: ±5% rh • fuente de alimentación: 1 pila aaa de 1.5 v • pantalla LCD ***con certificado de verificación metrológica***	2
BOTIQUIN INSTITUCIONAL TIPO B **INCLUYE LA SIGUIENTE DOTACION** 1 paquete Gasas limpias x 200unds. 1 caja x 12 sobres x2unds c/u de Gasas No tejidas Estériles; 2 compresas Estériles x 5 Ud. 2 rollos de Esparadrapo de Tela de 4" 1 paquete de Bajalenguas en madera x 20unds. Kit de 9 Vendas elásticas no estériles ((2x5, 3x5, 5x5) 3 de c/u) Kit vendas de algodón no estériles ((3x5, 2x5) 3 de c/u) 1 frasco de Yodopovidona Espuma x 120ml. 1 frasco de Yodopovidona Solución x 120ml. 1 solución salina x 250ml. Guantes de Examinación Talla M 1 termómetro Digital 1 frasco de alcohol Antiséptico x 375ml. 1 tijera Universal o Corta todo 1 linterna Recargable o Dinamo 1 collar Cervical Graduable Adulto, 1 collar Cervical Graduable Pediátrico. 1 juego de Inmovilizadores Miembros Superiores Adulto. 1 juego de Inmovilizadores Miembros Superiores Pediátricos. 1 juego de Vaso Desechables. 1 kit de Tensiómetro y Fonendoscopio.	1

1 torniquete Automático 1 paquete de Toallas Higiénicas. 1 máscara Desechable para RCP. 1 torniquete Táctico para Control de Hemorragias. Hidróxido de Aluminio en tabletas. 2 sueros Fisiológicos Elemento de Barrera. Morral para guardar los elementos.	
EXTINTOR TIPO ABC MULTIPROPOSITOS 10 LIBRAS. Polvo químico seco ABC multipropósito, Modelo 10 libras de capacidad, Provisto de manómetro indicador de presión incorporado a la válvula expulsora Entrega Debidamente cargado con su respectiva señalización Se debe entregar con señalización y soporte en L para instalar en pared.	2
EXTINTOR TIPO K 6 LITROS (Acetato de potasio) Extintor que Utiliza un agente especial químico húmedo, a base de acetato de potasio de bajo PH, desarrollado especialmente para los fuegos en cocinas, según NFPA 10. Ideal para artefactos de cocción anafes, freidoras, planchas, parrillas, filtros de la campana y los ductos de extracción de humos.	2

Dotación de maquinaria y equipos para la central de procesamiento de mieles

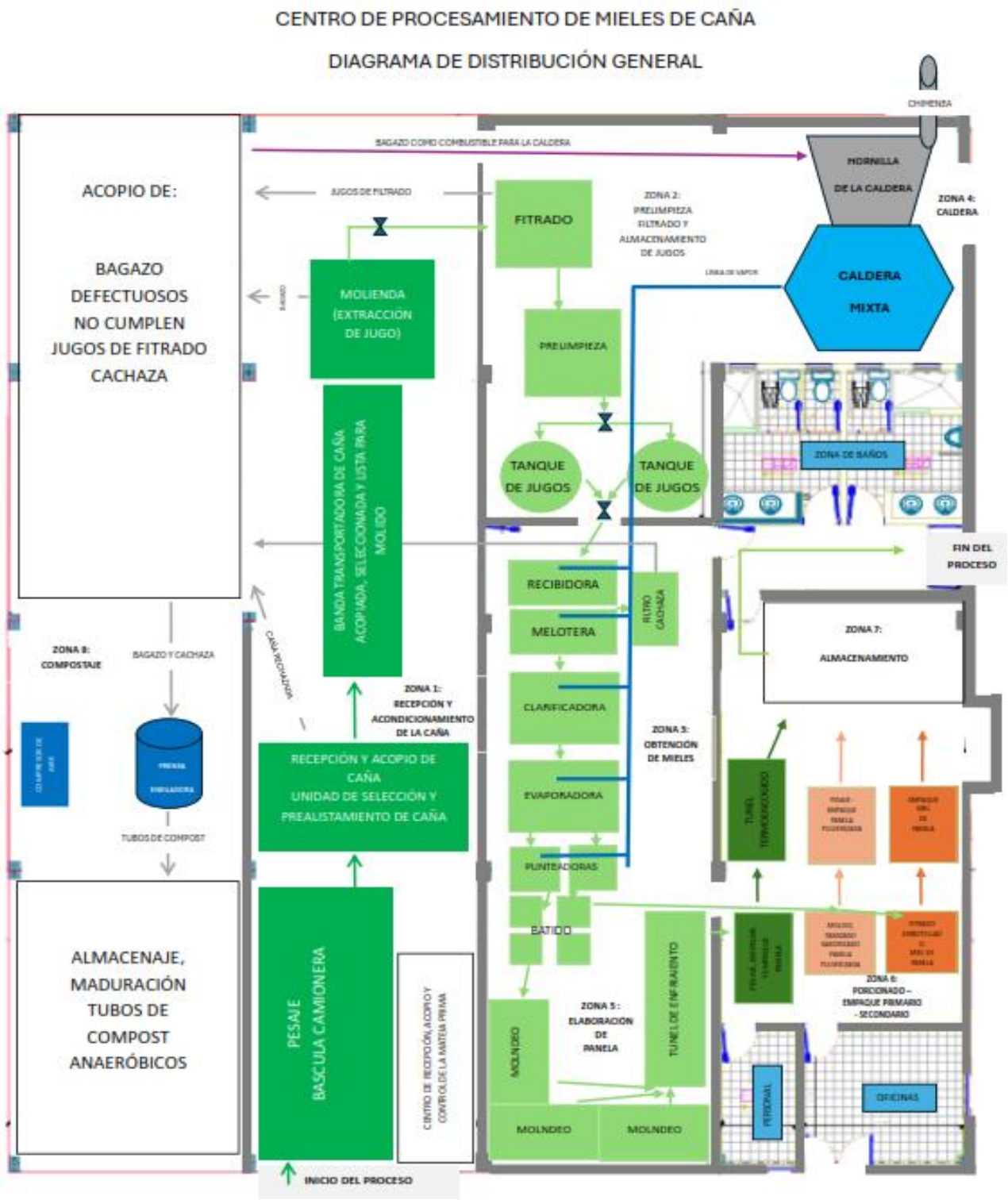
Tabla 31 Maquinaria y equipos central de procesamiento de mieles

MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		
Maquinaria, equipos y herramientas		
ACCESORIOS CONDUCCION JUGO.	Unidad	1
ACCESORIOS MOTOR	Unidad	1
ACCESORIOS PARA BOMBA DESPLAZAMIENTO POSITIVO	Unidad	1
BALANZA DE PLATAFORMA PARA VEHICULOS (BASCULA CAMIONERA)	Unidad	1
BANDA TRANSPORTADORA DE CAÑA	Unidad	1
BOMBA DESPLAZAMIENTO POSITIVO	Unidad	1
CALDERA PARA DE 60 HP	Unidad	1
CANAL DE MIELES	Unidad	1
CANASTILLAS PLÁSTICAS	Unidad	100
CANECAS CON TAPA PRECINTO	Unidad	20
CARROS DE TRASPORTE EN ACERO INOXIDABLE	Unidad	4
CHIMENEA EN LAMINA 3MM 4 VIENTOS Y SOPORTES DE FIJACION Y DEMAS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU INSTALACION.	Unidad	1
COCEDORAS DE SACOS	Unidad	1
CODIFICADOR CON BANDA	Unidad	1
COMPRESOR DE TORNILLO DE 10 HP	Unidad	1
COMPRESOR DE 3 HP	Unidad	1
CONTENEDOR DE BASURA PLASTICOS	Unidad	2
EXTRACTOR INDUSTRIAL	Unidad	4
DISPENSADOR DE JABON	Unidad	4

DOSIFICADORA CUBITERA	Unidad	1
EMPACADORA DE GRANULADOS Y POLVOS	Unidad	1
EQUIPO DE LABORATORIO (JUEGO)	Unidad	1
ESPÁTULA EN ACERO CON MANGO DE UN METRO	Unidad	5
ESTIBAS PLASTICA EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	Unidad	100
FECHADORA ROTULADORA	Unidad	1
FILTRO CACHACERO	Unidad	1
FILTRO CALIENTE	Unidad	1
FILTRO DE MIELES	Unidad	1
GAVERAS CUADRADA Y REDONDAS	Unidad	60
GRAMERA DIGITAL	Unidad	2
JUEGO DE CUCHILLOS	Unidad	2
LAVAMANOS DE PEDAL	Unidad	4
MANO DE OBRA INSTALACION RED DE VAPOR	Unidad	1
MESA DE MOLDEADO	Unidad	5
MESON AUXILIAR DE RECIBO	Unidad	2
MESON DE EMPAQUE	Unidad	3
MESONES DE LAVADO	Unidad	4
MESONES DE MOLDEO	Unidad	1
MESONES DE TRABAJO.	Unidad	4
MOTOR DIESEL	Unidad	1
PAILA DE EVAPORACION	Unidad	1
PAILA MELERA.	Unidad	1
PAILA PUNTEADORA	Unidad	1
POZUELO ACERO	Unidad	1
PRELIMPIADOR	Unidad	1
PRENSA ENSILADORA NEUMÀTICA	Unidad	1
PULVERIZADORA DE PANELA	Unidad	1
RECIPIENTE DE PRELIMPIEZA.	Unidad	1
RECIPIENTES PLÁSTICOS DIFERENTES TAMAÑOS	Unidad	10
REMELLÓN CON MANGO EN ACERO	Unidad	5
SELLADORA TERMICA	Unidad	1
SISTEMA DE CAPTACION DE POLVOS Y PARTICULAS EN SUSPENSION	Unidad	1
SISTEMA DE TRANPORTE CONDUCCION DE VAPOR Y CONDENSADOS	Unidad	1
TANQUE RECIBO MATERIAL PULVERIZADO	Unidad	1
TANQUE CACHASERO.	Unidad	1
TANQUE DE LAVADO EN ACERO	Unidad	2
TANQUE EN ACERO INOXIDABLE.	Unidad	2
TANQUE MEZCLADOR	Unidad	1
TANQUE POZUELO LAVAGAVERAS	Unidad	1
TRAPICHE TM NASA R8	Unidad	1
TUNEL DE ENFRIAMIENTO.	Unidad	1

TÚNEL DE TERMOENCOGIDO.	Unidad	1
ZARANDA VIBRATORIA	Unidad	1

Ilustración 7 Diagrama de distribución general centro de procesamiento de mieles



INFORMACIÓN DE CADA ZONA INCLUYENDO LOS PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS Y LOS EQUIPOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) Y LA RESOLUCIÓN 2674 DE 2012.

Tabla 32: Descripción de zonas incluyendo equipos, PPC y recomendaciones.

ZONA	EQUIPOS	PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS	RECOMENDACIONES
Zona 1: Recepción y Acondicionamiento de la Caña	- Báscula camionera - Banda transportadora - Contenedor de basuras	-Inspección visual de la caña -Pesaje - Limpieza de la caña	- Asegurar pisos y paredes lavables - Diseñar flujo unidireccional para evitar contaminación cruzada
Zona 2: Prelimpieza, Filtrado y Almacenamiento de Jugos	- Molino de caña (trapiche) -Motor Diesel - Filtros - Bomba de desplazamiento - Accesorios de conducción de jugo - Tanque de almacenamiento - Prelimpiador	- Calidad del jugo (pH, impurezas) - Temperatura de almacenamiento - Limpieza de equipos	- Usar tanques de acero inoxidable - Establecer protocolos de limpieza después de cada ciclo
Zona 3: Obtención de Mieles	- Evaporadora - Clarificadora - Melotera - Extractor industrial	- Concentración de sólidos - Temperatura de evaporación - Calidad de las mieles	- Monitorear parámetros de proceso - Instalar sistemas de extracción de vapores
Zona 4: Caldera	- Caldera - Chimenea - Sistema de combustión	- Presión de vapor - Eficiencia de combustión - Mantenimiento de la caldera	- Implementar medidas de seguridad - Cumplir con normativas ambientales para emisiones
Zona 5: Elaboración de Panela	- Canal de mieles -Equipos de laboratorio - Extractor industrial - Tanque recibo - Tanque melotero - Tanque Clarificador - Tanque Evaporador - Tanques punteadores - Pailas de batido - Mesones de moldeado - Sistema de trasporte de vapor y condensados. Graveras. - Tanque lava graveras - Mesones de enfriamiento	- Humedad de la panela - Textura del producto - Limpieza de equipos	- Controlar parámetros de humedad y textura - Asegurar limpieza frecuente de equipos

ZONA	EQUIPOS	PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS	RECOMENDACIONES
	-Filtro cachacero - túnel de Enfriamiento - Carros de transporte - Utensilios varios		
Zona 6: Porcionado, Empaque Primario y Secundario	- Máquina de porcionado - Túnel de enfriamiento - Máquina de empaque - Mesas de trabajo - Codificadora con banda - Selladora térmica - Empacadora de granulados Tornillo de compresión - Dosificadora Cubitera - Cosedora de sacos - Pulverizadora - Tanques de recibo -Zaranda -Sistema de captación de polvos	- Peso de las porciones - Temperatura de enfriamiento - Sellado de empaques	- Usar materiales de empaque aptos para alimentos - Controlar temperatura en el túnel de enfriamiento
Zona 7: Almacenamiento	- Estanterías - Control de temperatura y humedad	- Condiciones ambientales (temperatura, humedad) - Rotación de inventarios - Control de plagas	- Implementar sistema FIFO - Monitorear condiciones de almacenamiento
Zona 8: Compostaje	- Prensa ensiladora - Compresor de aire - Sistema de compostaje	- Temperatura del compost - Humedad del compost - Uso final del compost	- Controlar parámetros de compostaje - Establecer plan de uso o disposición final

Fuente: Elaboración propia

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS QUE DEBE CUMPLIR UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS EN COLOMBIA (INCLUIDOS LOS TRAPICHES PANELEROS)

Para dar cumplimiento a la Resolución 2674 de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social. Esta resolución establece las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para alimentos y es de obligatorio cumplimiento.

1. Instalaciones Físicas y Estructura

Pisos:

- Deben ser de material impermeable, lavable, antideslizante y resistente a los productos químicos utilizados en la limpieza.
- El uso de pintura epoxica para garantizar durabilidad y facilidad de limpieza.
- Las uniones entre pisos y paredes deben ser curvas (cóncavas) para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza.
- Deben tener una pendiente adecuada hacia los desagües para evitar acumulación de agua.

Paredes:

- Deben ser lisas, lavables y de colores claros para facilitar la detección de suciedad.
- Materiales recomendados: cerámica, acero inoxidable o revestimientos plásticos.
- Las uniones entre paredes y techos deben ser curvas para evitar acumulación de polvo y facilitar la limpieza.

Techos:

- Deben ser lavables, impermeables y resistentes a la humedad.
- Evitar techos con grietas o falsos techos que puedan acumular polvo o plagas.
- Se recomienda el uso de materiales como láminas de acero inoxidable o PVC.

Ventanas y Aberturas:

- Deben estar equipadas con mallas anti insectos en buen estado.
- Si es necesario, deben tener protección contra el polvo y la lluvia.

2. Servicios Básicos

Agua Potable:

- Debe contar con un suministro de agua potable en cantidad y presión suficientes.
- Las tuberías deben estar identificadas y no presentar fugas.
- Debe existir un sistema de tratamiento de agua si el suministro no cumple con los estándares de potabilidad.

Manejo de Aguas Servidas:

- Debe contar con un sistema de drenaje adecuado que evite acumulación de aguas residuales.
- Las aguas servidas deben ser tratadas antes de su disposición final, cumpliendo con la normativa ambiental.

Electricidad:

- Las líneas eléctricas deben estar protegidas y cumplir con las normas de seguridad eléctrica.
- Los tomacorrientes y equipos eléctricos deben estar sellados para evitar la entrada de agua o polvo.
- Se recomienda el uso de iluminación LED con protectores para evitar la contaminación en caso de rotura.

Ventilación:
- Debe contar con un sistema de ventilación que evite la acumulación de vapores, olores y calor excesivo.
- Los filtros de aire deben ser lavables y reemplazables.

3. Equipos y Utensilios
- Deben estar fabricados con materiales inoxidables, no tóxicos y resistentes a la corrosión.
- Deben ser de fácil limpieza y desinfección.
- Las superficies en contacto con los alimentos deben ser lisas y sin grietas.
- Los equipos deben estar correctamente instalados para facilitar la limpieza del área circundante.

4. Higiene y Limpieza
- Debe existir un programa de limpieza y desinfección documentado y ejecutado regularmente.
- Se deben utilizar productos autorizados para la limpieza y desinfección.
- Los puntos críticos de limpieza (desagües, pisos, paredes, equipos) deben ser inspeccionados frecuentemente.

5. Manipuladores de Alimentos
Condiciones de Salud:
- Los manipuladores deben contar con un certificado de salud vigente que acredite que no padecen enfermedades infectocontagiosas.
- Deben someterse a exámenes médicos periódicos.

Higiene Personal:
- Deben usar uniforme completo (gorro, tapabocas, botas y ropa de trabajo limpia).
- Lavado frecuente de manos con jabón antibacterial.
- No se permite el uso de joyas, uñas largas o maquillaje.

Capacitación:
- Los manipuladores deben recibir capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y manipulación higiénica de alimentos.

6. Control de Plagas
- Debe existir un programa de control de plagas con trampas y cebos autorizados.
- Las áreas de procesamiento deben estar selladas para evitar la entrada de insectos y roedores.
- Los productos químicos para el control de plagas deben ser autorizados y aplicados por personal capacitado.

7. Almacenamiento
- Las materias primas y productos terminados deben almacenarse en áreas limpias, secas y ventiladas.
- Los productos deben estar separados según su tipo y protegidos de la contaminación.
- Los productos químicos (limpieza y desinfección) deben almacenarse en un área separada de los alimentos.

8. Documentación y Registros
- La planta debe contar con registros documentados de:
    - Limpieza y desinfección.
    - Control de plagas.
    - Mantenimiento de equipos.

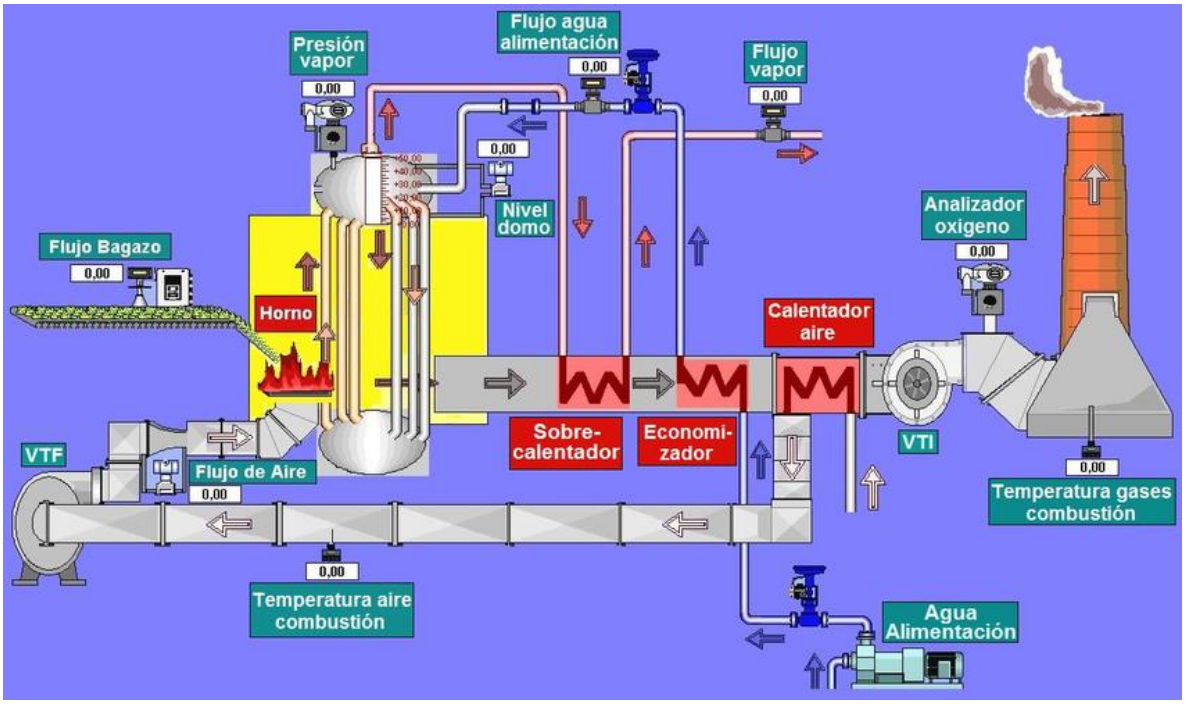
- Capacitación del personal.
- Análisis de agua y alimentos (si aplica).

9. Cumplimiento de la Resolución 2674 de 2012
- La planta debe cumplir con todos los requisitos establecidos en la resolución, incluyendo:
  - Condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones.
  - Procedimientos operativos estandarizados (POES).
  - Trazabilidad de los productos.
  - Etiquetado correcto de los alimentos.

BENEFICIOS AMBIENTALES DEL USO DE UNA CALDERA PRODUCTORA DE VAPOR EN LA INDUSTRIA DE LA PANELA

La industria de la panela es una actividad tradicional de gran importancia económica y social en varias regiones del mundo, especialmente en países como Colombia, donde la producción de panela es un pilar de la economía rural. Sin embargo, este sector enfrenta desafíos ambientales, como el uso ineficiente de recursos y la generación de residuos. La implementación de una caldera productora de vapor de 1000 libras por hora, alimentada con biomasa (bagazo de caña) y gas, representa una solución sostenible que no solo optimiza el proceso productivo, sino que también reduce el impacto ambiental. Este trabajo explora los beneficios ambientales de esta tecnología, el consumo de bagazo de caña, el manejo de los humos de combustión y la minimización de desperdicios en el proceso de molienda.

Ilustración 8 Plano esquemático de la caldera de combustión mixta (biomasa y GNL) con chimenea de flujo controlado en acero



Fuente: www.esearchgate.net/figure/Diagrama-funcional-de-la-caldera-bagacera/2025

BENEFICIOS AMBIENTALES DEL USO DE UNA CALDERA PRODUCTORA DE VAPOR

1. Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI):
    - Las calderas modernas, especialmente las de biomasa, están diseñadas para maximizar la eficiencia de la combustión, lo que reduce las emisiones de dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO) y otros gases contaminantes.
    - Al utilizar bagazo de caña como combustible, se evita la quema a cielo abierto de este residuo, que es una práctica común en muchas regiones y que genera grandes cantidades de metano (CH_4) y óxidos de nitrógeno (NO2), ambos potentes gases de efecto invernadero.
2. Uso de Energía Renovable:
    - El bagazo de caña es un biocombustible renovable que se obtiene como subproducto del proceso de molienda. Su uso en la caldera reduce la dependencia de combustibles fósiles como el diésel o el gas natural, contribuyendo a la transición energética hacia fuentes más limpias.
    - La combinación de biomasa y gas permite una operación más flexible y eficiente, ya que el gas puede utilizarse como respaldo en momentos de alta demanda o cuando el bagazo no esté disponible en cantidades suficientes.
3. Eficiencia Energética:
    - Las calderas de alta capacidad, como la de 1000 lb/h de vapor, están diseñadas para maximizar la transferencia de calor, lo que reduce el consumo de combustible y optimiza el uso de energía.
    - La eficiencia energética no solo reduce los costos operativos, sino que también disminuye la huella de carbono del proceso de producción de panela.
4. Reducción de Residuos Sólidos:
    - Al utilizar el bagazo como combustible, se reduce significativamente la cantidad de residuos sólidos generados en el proceso de molienda, contribuyendo a una gestión más sostenible de los residuos agrícolas.

CONSUMO DE BAGAZO DE CAÑA

1. Aprovechamiento de un Subproducto:
    - El bagazo de caña es un residuo fibroso que se genera durante la extracción del jugo de la caña. Tradicionalmente, este material se desecha o se quema a cielo abierto, lo que genera contaminación ambiental.
    - En una caldera de biomasa, el bagazo se convierte en una fuente de energía renovable, lo que permite aprovechar un subproducto que de otro modo sería un desperdicio.
2. Balance Energético:

- Una caldera puede consumir aproximadamente hasta 1.5 a 2 toneladas de bagazo por hora, dependiendo de la eficiencia de la combustión y del contenido de humedad del bagazo.
- Este consumo es sostenible, ya que un trapiche panelero promedio genera suficiente bagazo como para alimentar la caldera sin necesidad de recurrir a fuentes externas de combustible.

3. Ceniza como Subproducto Útil:
   - La combustión del bagazo genera ceniza, que puede ser utilizada como fertilizante orgánico debido a su alto contenido de potasio y otros nutrientes. Esto cierra el ciclo de los nutrientes y contribuye a la agricultura sostenible.

DESGLOSE DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE VAPOR

El diseño de un sistema de transporte de vapor para una industria panelera requiere una planificación cuidadosa y la selección de materiales y accesorios adecuados. Con el uso de tuberías de acero al carbono Schedule 40, un sistema de anclaje robusto y un aislamiento térmico eficiente, se puede garantizar un transporte seguro y eficiente del vapor. Además, la implementación de válvulas de seguridad, trampas de vapor y manómetros asegura la operación confiable del sistema

Un sistema de transporte de vapor para una industria panelera comprende los siguientes componentes principales:

Componentes del Sistema:

- Tuberías: Conductos que transportan el vapor desde la caldera hasta los puntos de uso (hornillas, evaporadores, etc.).
- Accesorios: Incluyen codos, válvulas, trampas de vapor, niples, uniones y manómetros.
- Aislamiento térmico: Material que recubre las tuberías para minimizar la pérdida de calor.
- Sistema de anclaje: Estructuras que sostienen las tuberías en el techo o cerchas del edificio.
- Caldera: Genera el vapor necesario para el proceso.
- Trampas de vapor: Dispositivos que eliminan el condensado y el aire del sistema.
- Válvulas de seguridad: Regulan la presión y evitan sobrepresiones en el sistema.

Tipo de Tubería Recomendado

- Tipo de tubería: Acero al carbono.

- Es el material más utilizado en sistemas de transporte de vapor debido a su resistencia mecánica, durabilidad y capacidad para soportar altas temperaturas y presiones.
- Es más económico que otros materiales como el acero inoxidable, pero requiere mantenimiento para prevenir la corrosión.

Material de las Tuberías

- Material: Acero al carbono Schedule 40.
  - El Schedule 40 es un estándar que define el grosor de la pared de la tubería, lo que la hace adecuada para soportar presiones de vapor de hasta 150 psi.
  - Este material es resistente a la corrosión interna causada por el vapor y es compatible con los accesorios y válvulas utilizados en sistemas de vapor.

Calibre de Tubería

- Calibre: Schedule 40.
  - Este calibre es el más utilizado en sistemas de transporte de vapor debido a su balance entre resistencia y costo.
  - Para una industria panelera, se recomienda utilizar tuberías de 1 a 2 pulgadas de diámetro, dependiendo del flujo de vapor requerido.

Accesorios Necesarios

Los accesorios son fundamentales para garantizar la funcionalidad y seguridad del sistema. A continuación, se detallan los accesorios necesarios:

Lista de Accesorios:

- 28 codos: Para cambiar la dirección del flujo de vapor.
- 22 válvulas de seguridad: Para regular la presión y evitar sobrepresiones.
- 14 niples de 20 cm: Para conectar tuberías y accesorios.
- 22 uniones universales: Para facilitar el desmontaje y mantenimiento.
- 4 manómetros: Para monitorear la presión del sistema.
- 14 niples de 10 cm: Para conexiones cortas.
- 14 trampas de vapor: Para eliminar condensado y aire del sistema.
- 14 válvulas de cheque: Para evitar el retroceso del flujo de vapor.
- Aislamiento térmico (cañuela de 1 pulgada): Para minimizar la pérdida de calor.
- Válvula reguladora de 1 ½ pulgadas: Para controlar el flujo de vapor.
- Autorregulador de 30 a 100 psi: Para mantener la presión dentro del rango operativo.

Sistema de Anclaje Aéreo

El sistema de anclaje es crucial para sostener las tuberías de vapor en el techo o cerchas del edificio. Se recomienda lo siguiente:

Componentes del Anclaje:

- Cerchas riel: Estructuras metálicas que soportan el peso de las tuberías.
- Ménsulas con abrazadera ajustable: Para fijar las tuberías a las cerchas.
- Soportes verticales aéreos anclados a cerchas tipo horquilla: Para proporcionar soporte adicional y evitar vibraciones.

Instalación:

- Las tuberías deben instalarse con una ligera pendiente (1 cm por cada metro) para facilitar el drenaje del condensado.
- Los soportes deben colocarse cada 2 a 3 metros para evitar flexiones y garantizar la estabilidad del sistema.

Distancia Máxima de Operación

- Distancia máxima: 36 metros.
    - Esta distancia es adecuada para garantizar que el vapor llegue a los puntos de uso con la presión y temperatura necesarias.
    - Si la distancia es mayor, se recomienda instalar trampas de vapor adicionales y revisar el aislamiento térmico para minimizar las pérdidas de calor.

Rangos de Temperatura de Transporte

- Temperatura inicial: 137°C.
    - Esta es la temperatura del vapor al salir de la caldera.
- Pérdida de temperatura: Aproximadamente 1°C por metro de tubería.
    - Con el aislamiento térmico (cañuela de 1 pulgada), se garantiza que la temperatura del vapor se mantenga dentro del rango operativo (al menos 120°C) en los puntos de uso.

Recomendaciones Adicionales

1. Mantenimiento Preventivo:

- Realizar inspecciones periódicas para detectar fugas, corrosión o daños en el aislamiento térmico.
- Limpiar las trampas de vapor y válvulas para garantizar su correcto funcionamiento.

2. Seguridad:
   - Instalar válvulas de alivio en puntos estratégicos para evitar sobrepresiones.
   - Capacitar al personal en el manejo seguro del sistema de vapor.
3. Eficiencia Energética:
   - Optimizar el aislamiento térmico para reducir las pérdidas de calor.
   - Utilizar trampas de vapor de alta eficiencia para minimizar el consumo de energía.

MANEJO DE LOS HUMOS DE LA COMBUSTIÓN

1. Tecnologías de Control de Emisiones:
   - Para minimizar la emisión de partículas y gases contaminantes, es fundamental instalar filtros de mangas o precipitadores electrostáticos en la chimenea de la caldera. Estos dispositivos capturan las partículas suspendidas en los humos, reduciendo la contaminación del aire.
   - En el caso de los gases, se pueden implementar sistemas de desulfuración para reducir las emisiones de dióxido de azufre (SO_2).
2. Optimización del Proceso de Combustión:
   - Una combustión eficiente requiere una relación aire-combustible adecuada. Un exceso de aire puede enfriar la combustión y aumentar las emisiones, mientras que una falta de aire puede generar combustión incompleta y mayor producción de monóxido de carbono (CO).
   - El uso de quemadores de alta eficiencia y la automatización del proceso de combustión permiten un control más preciso y reducen las emisiones.
3. Monitoreo Continuo:
   - Es recomendable instalar sistemas de monitoreo en tiempo real de las emisiones, que permitan ajustar los parámetros de operación de la caldera para mantenerlas dentro de los límites permitidos por la normativa ambiental.

MINIMIZACIÓN DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE MOLIENDA

1. Reutilización del Bagazo:
   - El bagazo, que tradicionalmente se considera un residuo, se convierte en un recurso valioso al ser utilizado como combustible en la caldera. Esto no solo reduce la cantidad de residuos sólidos, sino que también genera energía térmica para el proceso de producción de panela.

2. Aprovechamiento de la Cachaza:
    - La cachaza, otro subproducto del proceso de molienda, puede ser utilizada como abono orgánico o en la producción de compost, lo que contribuye a la economía circular y reduce la necesidad de fertilizantes químicos.
3. Ganancias Económicas y Ambientales:
    - La minimización de desperdicios no solo tiene beneficios ambientales, sino también económicos. Al reducir los costos de disposición de residuos y generar energía a partir de subproductos, se mejora la rentabilidad del trapiche panelero.
    - Además, la gestión eficiente de los residuos contribuye a la sostenibilidad a largo plazo de la industria, mejorando su imagen ante consumidores y reguladores.

La implementación de una caldera productora de vapor, alimentada con bagazo de caña y gas, ofrece numerosos beneficios ambientales para la industria de la panela. Entre estos se destacan la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el aprovechamiento de subproductos como el bagazo y la cachaza, y la minimización de residuos sólidos. Además, esta tecnología contribuye a la eficiencia energética y a la sostenibilidad económica del proceso productivo.

El manejo adecuado de los humos de combustión, mediante tecnologías de control de emisiones y la optimización del proceso de combustión, asegura que la operación de la caldera cumpla con las normativas ambientales y reduzca su impacto en el medio ambiente. En conjunto, estas prácticas no solo mejoran el desempeño ambiental de la industria de la panela, sino que también fortalecen su viabilidad económica y su competitividad en el mercado.

DISTRIBUCIÓN HORARIA Y CALCULAO DEL NÚMERO DE OPERARIOS NECESARIOS DE LA PLANTA

Diseño y distribución horaria y cálculos de número de operarios necesarios para una planta que procesa 405 toneladas de caña de azúcar con un rendimiento del 10% (es decir, 40.5 toneladas de panela y derivados), trabajando de lunes a sábado, 8 horas al día.

1. Cálculo de la producción diaria

- **Producción total semanal**: 405 toneladas de caña.
- **Días de trabajo por semana**: 6 días (lunes a sábado).
- **Producción diaria de caña**:

405 toneladas6 dı´s=67.5 toneladas/dı´a6dı´as405toneladas=67.5toneladas/dı´a

- **Producción diaria de panela y derivados (10% de rendimiento)**:

67.5 toneladas/dı´a×0.10=6.75 toneladas/dı´a67.5toneladas/dı´a×0.10=6.75toneladas/dı´a

2. Distribución horaria

La planta trabajará **8 horas al día**.

Tabla 33: Propuesta distribución de tareas:

HORA	ACTIVIDAD
6:00 AM	Inicio de operaciones: Recepción y pesaje de la caña.
7:00 AM	Molienda de la caña en el trapiche.
9:00 AM	Filtrado y clarificación del jugo de caña.
10:00 AM	Evaporación del jugo en los hornos o pailas.
12:00 PM	Batido y moldeado de la panela.
2:00 PM	Enfriamiento y empaque de la panela y derivados.
2:30 PM	Limpieza y mantenimiento de equipos.
3:00 PM	Fin de la jornada laboral.

Fuente; Elaboración propia

3. Cálculo del número de operarios

Para determinar el número de operarios, se deben considerar las siguientes áreas y tareas:

Áreas y tareas principales:

1. **Recepción y pesaje de caña**: 2 personas.
2. **Molienda en el trapiche**: 3 personas (operador y ayudantes).
3. **Filtrado y clarificación**: 2 personas.
4. **Evaporación y cocción**: 3 personas.
5. **Batido y moldeado de panela**: 2 personas.
6. **Enfriamiento y empaque**: 2 personas.
7. **Limpieza y mantenimiento**: 2 personas.
8. **Manejo de cachaza (subproducto)**: 2 personas.

Total, de operarios:

2+3+2+3+2+2+2+2=18 operarios2+3+2+3+2+2+2+2=18operarios

4. Consideraciones adicionales

- **Turnos**: Si se requiere aumentar la producción o reducir el tiempo de procesamiento, se pueden implementar turnos adicionales.
- **Capacitación**: Los operarios deben estar capacitados en el manejo de los equipos y procesos, procesos de clarificación, evaporación y seguridad industrial. Se deben destinar jornadas de capacitación formación y seguimiento.
- **Mantenimiento**: Es crucial asignar personal para el mantenimiento preventivo de los equipos, especialmente el trapiche.

12.1.4 Plan de acompañamiento técnico

Tabla 34 Plan de asistencia técnica

Elementos del plan de asistencia técnica	Actividades del plan de asistencia técnica
Elemento 1: Caracterización y zonificación agroecológica de predios	Actividad 1: Identificación de predios (visita a finca)
	Actividad 2: Recorrido en cada predio para la caracterización de suelos y del terreno y muestreo para análisis de suelos (visita a finca)
	Actividad 3: Capacitación en temáticas Agroecológicas para los predios. (Dem, Método)
	Actividad 4: Capacitación y manejo de alternativas agroecológicas para el establecimiento de los cultivos de caña panelera, recomendaciones técnicas para la utilización de insumos y complementos. (demostración de método)
Elemento 2: Fortalecimiento del cultivo por medio de insumos	Actividad 5: Entrega de insumos para el mejoramiento cultivos a los beneficiarios del Proyecto. (Reunión)
Elemento 3: Acciones complementarias predio a predio	Actividad 6: Entrega de vehículos para el manejo de entregas de cosecha de caña en los predios (Reunión)
	Actividad 7: Acompañamiento en el proceso de fortalecimiento Asociativo (talleres)
	Actividad 8: Análisis físico de calidades de caña panelera y agregación de valor en la cadena productiva (demostración de método)
	Actividad 9: Acompañamiento e Implementación de recomendaciones para la mejora en la calidad de la caña panelera (componente comercial) Demostración de método

12.1.5 **Fortalecimiento asociatividad**.

La aplicación de la Ley 1876 de 2017 y la Resolución 407 de 2018, permitirá la estructuración de un plan integral de asistencia técnica a partir del cual se formulará el Plan de Fortalecimiento Asociativo, orientado al fortalecimiento a la asociatividad y al desarrollo de habilidades para la participación en espacios de política pública sectorial y el empoderamiento para la autogestión en la solución de necesidades

En el proyecto, se plantea continuar con el Desarrollo Socio empresarial de las organizaciones de pequeños productores y posicionamiento comercial, que se llevará a cabo a través de capacitaciones, asesorías y acompañamiento tanto a nivel grupal como personalizado, realizando actividades prácticas bajo la metodología de aprender haciendo, acorde a los temas a trabajar, establecidos en los planes de fortalecimiento diseñados para cada organización de pequeños productores

Se contará con 1 profesional en ciencias administrativas, contables o socio empresariales, con experiencia laboral mínima de 2 años, durante 12 meses.

.

Las actividades para desarrollar con los beneficiarios son:

- Desarrollo de un programa de capacitación en gestión empresarial, comercial y negociación asociativa.
- Servicio de educación informal en temas administrativos y de gestión financiera a pequeños productores, mediante la contratación con el objeto realizar la formalización de la empresa comercial
- Realizar mínimo 2 visitas por productor *in situ* para el fortalecimiento sociorganizativo
- Realizar mínimo 10 talleres de capacitación para el fortalecimiento sociorganizativo dirigido a las organizaciones productivas.
- Construir mínimo 1 acuerdo comercial de caña panelera procesada y sus derivados.

Tabla 35 Fortalecimiento asociatividad.

Resumen Plan Fortalecimiento Asociativo		
Aspecto a fortalecer	**Método de extensión**	**Contenido/temática**
Asociativo	Talleres grupales dirigidos la junta directiva de la organización	-Sentido de pertenencia Comunicación asertiva Participación ciudadana Resolución de conflictos Contabilidad y finanzas Revisión documental de legalización y responsabilidad contable. Reinversión de excedentes en la propia organización. Uso de las TICs como herramienta para la toma de decisiones Empoderamiento de la mujer rural

		Implementación Fondo Rotario
	Talleres sobre Proceso de creación de una empresa comunitaria y sus virtudes	Introducción a la creación de empresas de Economía campesina. Identificación de Necesidades y Oportunidades Concientización y Compromiso Comunitario Definición de Objetivos y Estructura Desarrollo de Estatutos y Reglamentos Registro Legal y Reconocimiento Reclutamiento y Membresía Desarrollo de Redes Externas Planificación Estratégica a Corto y Largo Plazo Capacitación y Desarrollo de Habilidades Promoción de la Colaboración y la Solidaridad: Implementación de Proyectos Piloto Evaluación y Mejora Continua Virtudes de una Asociación Agrícola Exitosa
Asociativo	Actores y roles de la asociatividad	Importancia de identificar y comprender los roles de los actores. Instituciones Gubernamentales y Organizaciones No Gubernamentales (ONG): Roles individuales en la toma de decisiones y la implementación de prácticas asociativas. Colaboración en la planificación y gestión de cultivos Relación entre agricultores asociativos y empresas compradoras. El papel de las empresas en el desarrollo y la sostenibilidad de la asociatividad.

		El papel de las instituciones financieras en el desarrollo económico de la comunidad.
Inversión para Plan Fortalecimiento Asociativo		
Materiales/insumos	Sala de reuniones área urbana y rural del municipio. Papelería en general. Los anteriores materiales e insumos serán aportados por la organización. Sistema de registros escritos y fotográficos que permita hacer seguimiento a la evolución de los indicadores	

12.1.6 Fortalecimiento Agroempresarial.

12.1.6.1 Creación empresa comunitaria.

El proyecto contempla el fortalecimiento de la economía campesina mediante la creación de una empresa comunitaria con una estructura administrativa sólida, para cual se tiene presupuestado la contratación de un equipo interdisciplinario de profesionales, que tiene como propósito el acompañamiento a la asociación, en la creación de la figura jurídica, con estructura organizacional, la implementación de los manuales de funciones de cada de las áreas o divisiones que se conformen, los alcances, estatutos, los esquemas administrativos de funcionamiento (contables, financieros y comerciales); promoviendo la sostenibilidad ambiental, el uso eficiente de los recursos y la inclusión social del municipio de Sipí Chocó.

A través del Proyecto se busca consolidar las asociaciones establecidas, tanto a legalizar y permitir que los habitantes de las áreas de influencia puedan hacer parte de ellas en pro de mejorar las condiciones y fuentes estables de ingresos

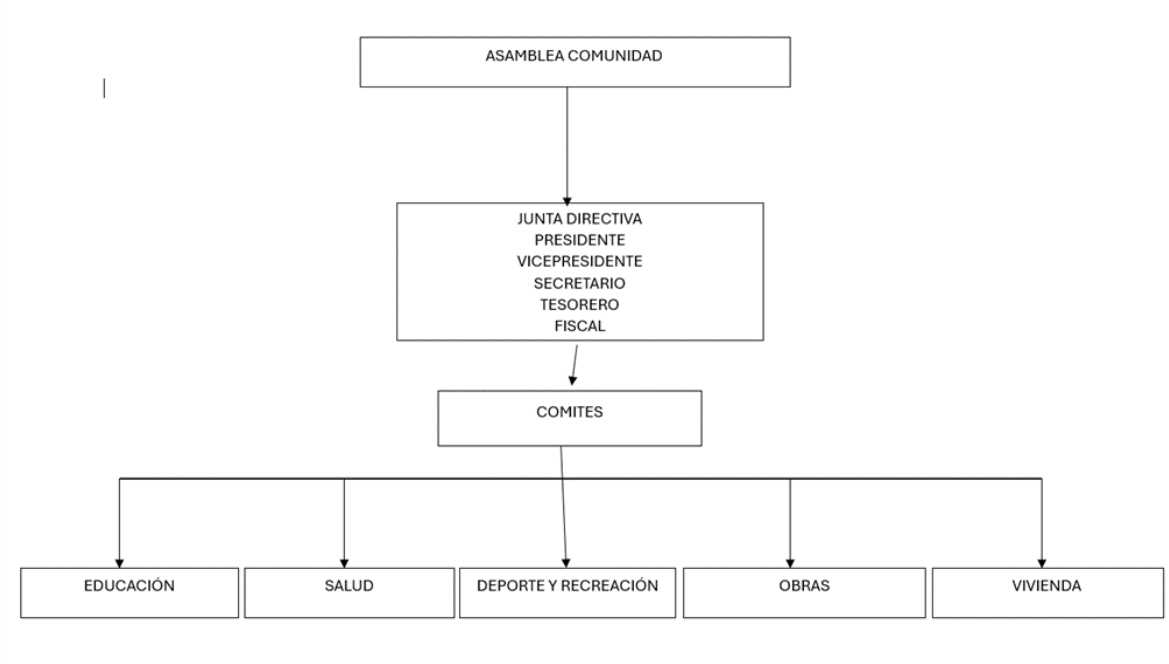
Tabla 36. Equipo de profesionales y actividades para el Fortalecimiento empresarial.

EQUIPO DE PROFESIONALES Y ACTVIDADES PARA EL FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL
CREACION DE LA EMPRESA Y CAPACITACION TECNICO, OPERATIVA PARA EL MANEJO OPTIMO DE LA PRODUCCION, A TRAVÉS DE Un abogado especialista en organización comunitaria y creación de empresas de Plantas agropecuarias, Un Ingeniero de alimentos y/o Ambiental y/o Agrónomo con experiencia en plantas agropecuarias. Una Gestora Social especialista en organizaciones comunitarias.

DESARROLLO DEL MODELO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE PROYECTO CON MIRAS A LA AGROINDUSTRIAL A TRAVÉS DEL PERSONAL REQUERIDO, Un abogado especialista en organización comunitaria y creación de empresas de Plantas agropecuarias, Un Ingeniero de alimentos y/o Ambiental y/o Agrónomo con experiencia en plantas agropecuarias. Una Gestora Social especialista en organizaciones comunitarias.
IMPLEMENTACION DEL ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS DE PRODUCTOS TERMINADOS, Basado en principios de ingeniería de producción y aplicando técnicas administrativas avanzadas, el equipo estará en capacidad de ajustar los costos operativos y productivos en respuesta a los cambios inherentes del mercado. Esto permitirá no solo una mejor estabilidad financiera de la producción, sino también una mayor competitividad y eficiencia en el uso de recursos. Además, se podrán identificar oportunidades de optimización y reducción de costos, asegurando así la sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo.
IMPLEMENTACION, INSTALACION Y CAPACITACIÓN DEL SOFTWARE DE FACTURACION PARA (INCLUYE INSTALACION DEL SOFTWARE) A TRAVÉS DEL PERSONAL REQUERIDO, Un abogado especialista en organización comunitaria y creación de empresas de Plantas agropecuarias, Un Ingeniero de alimentos y/o Ambiental y/o Agrónomo con experiencia en plantas agropecuarias. Una Gestora Social especialista en organizaciones comunitarias.
TALLERES DE SOCIALIZACION DEL MODELO ADMINISTRATIVO - FINANCIERO, MANEJO DE PRODUCTOS A TRAVÉS DEL PERSONAL REQUERIDO, Un abogado especialista en organización comunitaria y creación de empresas de Plantas agropecuarias, Un Ingeniero de alimentos y/o Ambiental y/o Agrónomo con experiencia en plantas agropecuarias. Una Gestora Social especialista en organizaciones comunitarias.
ACOMPAÑAMIENTO Y SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES DEFINIDAS EN EL MODELO DE DESARROLLO EMPRESARIAL DURANTE EL TERMINO DEL PROYECTO A TRAVÉS DEL PERSONAL REQUERIDO, Un abogado especialista en organización comunitaria y creación de empresas de Plantas agropecuarias, Un Ingeniero de alimentos y/o Ambiental y/o Agrónomo con experiencia en plantas agropecuarias. Una Gestora Social especialista en organizaciones comunitarias.
INFORMES CONSOLIDADO DEL MODELO ADMINISTRATIVO, FINANCIERO Y COMPONENTES TECNICOS. Un abogado especialista en organización comunitaria y creación de empresas de Plantas agropecuarias, Un Ingeniero de alimentos y/o Ambiental y/o Agrónomo con experiencia en plantas agropecuarias. Una Gestora Social especialista en organizaciones comunitarias.

Ilustración 9. Modelo organigrama de empresa comunitaria

MODELO DE ORGANIGRAMA EMPRESA COMUNITARIA



La empresa comunitaria se encargará de la comercialización:

- Formas de Asociación para Comercialización
- Canales de Comercialización
- Negociación y Relaciones con Compradores
- Mercadeo y Estrategias de Ventas
- Certificaciones y Estándares de Calidad
- Administración de la planta de procesamiento de mieles, los vehículos, maquinaria y equipos así como personal vinculado.
- Logística y Distribución
- Valor Agregado y Diversificación de Productos
- Estrategias de Precios Justos y Competitivos
- Análisis de Mercado y Tendencias
- Manejo de Riesgos en la Comercialización
- Práctica de Planificación Comercial
- Recursos y Herramientas para Comercialización

La comercialización local y la exportación de productos agrícolas:

- Análisis del Mercado Local
- Desarrollo de Canales de Distribución Locales

- Promoción y Marketing a Nivel Local
- Cumplimiento de Regulaciones y Estándares Locales
- Desarrollo de Marcas Locales
- Exportación: Preparación y Consideraciones Iniciales
- Adaptación a Requisitos de Mercados Extranjeros
- Logística y Transporte Internacional

Finalmente, una vez conformada la figura jurídica que va a encargarse de la operación y administración en el ejercicio comercial, y después de cubrir los costos de producción de la operación, se tiene previsto que se generarán unos excedentes financieros, los cuales se distribuirán entre las familias asociadas, así:

10% para el tema de Marketing

15% Establecer y fortalecer un fondo de solidaridad.

20% Establecer y fortalecer un fondo de educación

10% Establecer y fortalecer un de fondo de recreación y deporte

30% Establecer y fortalecer un fondo rotatorio de comercialización

15% fortalecimiento empresarial del capital de trabajo

12.2 Requisitos equipo de trabajo:

- Para la realización de los talleres y capacitaciones en campo y las visitas a las diferentes unidades productivas se requiere que los profesionales tengan el perfil de ingeniero agrónomo que tenga Título Profesional experiencia de dos (2) años en manejo agronómico de cultivos de caña panelera.
- Para los procesos al interior de la central de procesamiento de mieles se requiere que el profesional a cargo tenga el perfil de ingeniero de alimentos con experiencia certificada de dos (2) años en manejo de este tipo de operaciones.
- En los temas administrativos se requiere un profesional socio empresarial con formación académica en áreas afines y con experiencia mínima de dos (2) años en trabajo con poblaciones rurales.
- Para la ejecución del contrato, las hojas de vida de los profesionales que integran el equipo de trabajo deberán ser presentadas al supervisor del contrato dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del acta de inicio, a efectos de realizar la verificación de idoneidad y experiencia del coordinador y/o docente.

12.2.1 Requisitos generales para el desarrollo de las capacitaciones:

- Capacitar a los beneficiarios en cada uno de los temas incluidos en los estudios previos, con el propósito de dotarlos de las herramientas, conocimientos y aptitudes necesarias para fortalecer sus competencias.
- Los programas deben ser desarrollados de manera presencial, para lo cual se requiere contar con las respectivas plataformas y/o tecnologías de información necesarias para el desarrollo de las jornadas de capacitación.

- Suministrar el material de apoyo acorde con los contenidos de cada sesión, como: lecturas, presentaciones autorizadas y desarrolladas en las capacitaciones, información jurisprudencial inherente al módulo necesario para el adecuado desarrollo del programa.
- Se debe entregar un certificado de asistencia como seminario, diplomado, taller, según corresponda, a cada participante, que cumpla con una asistencia mínima del 80% a las sesiones programadas.
- Diseñar los contenidos de cada actividad de capacitación y presentar las propuestas de desarrollo de los mismos, mínimo con 15 días calendario de antelación al inicio de cada actividad, incluyendo las metodologías a utilizar en cada caso, horario e intensidad académica, para aprobación del supervisor del contrato.
- Utilizar metodologías activas de aprendizaje para adultos que con lleven el desarrollo de talleres, dinámicas, estudios de casos, solución de problemas, elaboración de propuestas, que permitan la aprehensión de conocimientos y fortalecimiento de competencias comportamentales y/o funcionales.
- Diseñar campañas de divulgación y socialización en cada una de las capacitaciones a realizar, establecer y ejecutar estrategias de motivación para que los servidores de los diferentes niveles de la entidad participen activamente de los cursos y actividades programadas.
- Realizar control y seguimiento de asistencia, remitiendo informe mensual al supervisor del contrato, incluyendo los listados de asistencia y evaluación de cada una de las capacitaciones
- Establecer de común acuerdo con los beneficiarios los horarios e intensidades académicas diarias o mensuales, de conformidad con las necesidades y disponibilidad de las partes
- Elaborar el método de evaluación del proceso de capacitación (seguimiento e impacto) identificando el estado de competencias comportamentales y/o funcionales antes, durante y posterior al proceso, en medio físico y magnético el análisis, las estadísticas y los resultados al final de cada una de las actividades de capacitación realizadas con las observaciones y recomendaciones para futuros planes de capacitación mensualmente.
- Suministrar las respectivas plataformas y/o medios tecnológicos de información garantizando el funcionamiento de las mismas para el desarrollo de las temáticas virtuales.
- Elaborar un registro fotográfico de las sesiones de formación a lo largo de la ejecución de las diferentes temáticas de capacitación.

13. COMPONENTE AMBIENTAL

Las actividades de manejo para el control y prevención de los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto se describen en la Tabla de Valoración de impactos en la columna medidas de intervención y están incluidas en el cronograma del proyecto. Donde se tendrá como objeto consolidar unidades agrícolas productoras de caña panelera sostenibles que velen por preservar los recursos ambientales, es por ello que esta propuesta productiva buscara realizar cambios importantes en los sistemas de manejo de los pequeños agricultores que implican entre otras cosas su intensificación, mayor productividad y generación de bienes sociales y servicios ambientales (regulación hídrica, conservación de la biodiversidad) en forma simultánea al incremento de la cobertura vegetal, liberación de áreas críticas por su deterioro, o estratégicas, por su valor como fuente de servicios ambientales.

13.1 **Identificación de impactos**

Tabla 37 Identificación de Impactos

CAUSA	EFECTO	IMPACTO
Control de arvenses, manejo fitosanitario y fertilización y mediante el suministro de un Paquete agro tecnológico de insumos (**ver Ítem 4.2,4.3,5.1,5.2 del presupuesto**)	Eficiencia fisiológica y mejoras físicas del suelo	● Protección y conservación de los ecosistemas de flora y fauna existentes en la zona. ● Cero riesgos de intoxicaciones en los trabajadores y los habitantes de la zona. ● No acumulación de envases contaminados. ● Cero contaminaciones y alteración de las características de cuerpos de agua cercanos. ● Conservación y cuidado de las propiedades fisicoquímicas de los suelos. ● Cero contaminaciones de fuentes hídricas por efecto de escorrentía y por volatilización.
Producción de panela	Emisiones de material particulado	● Contaminación del aire debido al horno deshidratado .

CAUSA	EFECTO	IMPACTO
Transporte del producto.	Vehículos en mal estado.	● Contaminación por derrame de aceite y emisiones de CO2. ● Contaminación cruzada para el producto.
Distribución del producto.	Acumulación del producto.	● Focos de insectos y roedores que afectan la inocuidad del producto.
Lavado de herramientas y elementos.	Uso irracional de agua. Efluentes con residuos del proceso.	● Contaminación de suelos. ● Contaminación de las fuentes hídricas. ● Afectación por malos. ● Focos de insectos y plagas.

13.2 **Valoración de impactos**

Tabla 37. Valoración de impactos

Criterio	Rangos de calificación
Probabilidad de ocurrencia: Define el grado de certeza que se tiene o no sobre la presencia del impacto.	1 = Bajo 2 = Medio 3 = Alto

Carácter: Define la consecuencia benéfica o negativa del impacto sobre el medio ambiente en comparación con su estado inicial.	(+) (-)
Intensidad: Es el grado de cambio producido por un impacto en un componente ambiental.	1 = Bajo 2 = Medio 3 = Alto
Duración: Es el tiempo en el que puede permanecer activo el impacto.	1 = Corto 2 = Medio 3 = Largo
Cobertura: Indica el sitio y/o área de influencia del impacto.	1 = Localizada 2 =Extensa
Tendencia: Indica el cambio progresivo o regresivo del impacto	1 = A mejorar 2 = A empeorar
Posibilidad de recuperación antrópica: Es la probabilidad de hacer que un impacto desaparezca mediante intervención humana.	1 = Alta 2 = Media 3= Baja

El análisis con la matriz permite definir los tipos de medidas que se van a proponer para prevenir, mitigar, compensar o corregir los impactos ambientales de carácter negativo y un orden de prioridad. A continuación, se presenta el esquema de matriz para valorar los impactos del proyecto:

Calificación ambiental	**Valor**	**Orden de prioridad**
	2.1 – 3	Alta
	1.6 – 2	Media
	1 – 1.5	Baja

MATRIZ DE CALIFICACION Y PRIORIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES											
ACTIVIDAD	IMPACTO	CARÁCTER (+/-)	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	INTENSIDAD	DURACION	COBERTURA	TENDENCIA	POSIBILIDAD DE RECUPERACIÓN ANTRÓP	CALIFICACIÓN AMBIENTAL		
									TOTAL	ORDEN DE PRIORIDAD	MEDIDA REQUERIDA (Prevención, Mitigación, Corrección y/o Compensación)

								ICA			
Control de arvenses, manejo fitosanitario y fertilización y mediante el suministro de un Paquete agro tecnológico de insumos (ver Numeral 2.4-2.2 del presupuesto)	• Protección y conservación de los ecosistemas de flora y fauna existentes en la zona. • Cero riesgos de intoxicaciones en los trabajadores y los habitantes de la zona. • No acumulación de envases contaminados. • Cero contaminaciones y alteración de las características de cuerpos de agua cercanos. • Conservación y cuidado de las propiedades fisicoquímicas de los suelos. • Cero contaminaciones de fuentes hídricas por efecto de escorrentía y por volatilización.	(+) (+) (+) (+) (+) (+)	3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 2	MEDIA MEDIA MEDIA MEDIA MEDIA MEDIA	No aplica.
	• Contaminación del aire.										**Prevención:**

Producción de derivados de la caña panelera	• Afectación a la comunidad por material micro particulado.	(-) (-)	3 3	2 2	2 1	2 1	2 2	1 1	2 1,6	MEDIA MEDIA	• Manejo adecuado y eficiente del horno deshidratador y de las marmitas de cocción • Fomentar el uso de elementos de seguridad industrial en el área de trabajo. • Capacitaciones a productores. • Evitar la utilización de madera como fuente de energía en los hornos.
Transporte del producto.	• Contaminación por derrame de aceite y emisiones de CO2.	(-) (-)	1 2	1 1	2 3	2 1	2 2	3 3	1,8 2	MEDIA MEDIA	**Prevención:** Vehículos en buen estado.

MATRIZ DE CALIFICACION Y PRIORIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES											
ACTIVIDAD	IMPACTO	CARÁCTER (+/-)	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	INTENSIDAD		COBERTURA		POSIBILIDAD DE RECUPERACIÓN ANTRÓPICA	CALIFICACIÓN AMBIENTAL		
									TOTAL	ORDEN DE PRIORIDAD	MEDIDA REQUERIDA (Prevención, Mitigación, Corrección y/o Compensación)

	Contaminación cruzada para el producto.										● Revisión técnico mecánica y de gases al día. ● No transportar el producto junto con agentes contaminantes. **Mitigación:** Remover los derrames de aceite. **Corrección:** Utilización de vehículos adecuados para el transporte agrícola.
Distribución del producto.	Focos de insectos y roedores que afectan la inocuidad del producto.	(-)	2	2	1	1	2	1	1,5	BAJA	**Prevención:** ● Realizar un adecuado control, limpieza, desinfección e higiene del área de distribución. ● Implementar BPM.
Lavado de herramientas y elementos	● Contaminación de suelos. ● Contaminación de las fuentes hídricas. ● Afectación por olores ofensivos. ● Focos de insectos y plagas.	(-) (-) (-) (-)	3 2 1 1	2 2 1 2	3 2 1 1	1 2 1 1	2 2 2 2	1 2 1 1	2 2 1,1 1,3	MEDIA MEDIA BAJA BAJA	**Prevención**: ● Manejo y disposición final de residuos generados por la actividad iproductiva ● Implementar BPM.

13.3 Medidas o actividades de manejo ambiental

Tabla 38 Medidas o actividades de manejo ambiental

MEDIDAS O ACTIVIDADES DE MANEJO AMBIENTAL	
ACTIVIDAD	**MEDIDA REQUERIDA** **(Prevención, Mitigación, Corrección y/o Compensación)**
Control de arvenses, manejo fitosanitario y fertilización y mediante el suministro de un Paquete agro tecnológico de insumos (ver Numeral 2.2,2.3 del presupuesto)	No Aplica, toda vez que, es un impacto positivo.
Producción de caña panelera	**Prevención:** ● Manejo adecuado y eficiente en el traslado de la producción ● Capacitaciones a productores y personal involucrado en el proceso productivo.
Transporte del producto.	**Prevención:** ● Vehículos en buen estado. ● Revisión técnico-mecánica y de gases al día. ● No transportar el producto junto con agentes contaminantes. **Mitigación:** ● Remover los derrames de aceite. **Corrección:** ● Utilización de vehículos adecuados para el transporte.
Postcosecha de la producción	**Prevención:** Manejo y disposición final de residuos generados por la actividad productiva. ● Implementar BPA.

13.4 Usos autorizados para los suelos de la zona donde se ejecutará el proyecto.

Los productores agrícolas de la asociación ejercen su actividad dentro de los predios de su propiedad que tienen vocación agrícola y cuentan con la respectiva autorización de las autoridades municipales. (ver certificación anexa).

14.ASISTENCIA TECNICA INTEGRAL:

Es preciso indicar que este proyecto es ambicioso en cuanto al impacto que se quiere generar en zona rural del municipio de Sipí Se pretende implementar proyectos productivos integrales que permitan transitar a los productores locales de actividades de pan coger a actividades empresariales competitivas. Es por ello por lo que dentro de los costos del proyecto se contempla la dotación de activos productivos, asistencia técnica, fortalecimiento asociativo y comercialización del bien a producir, toda vez que, se ve como un potencial motor de desarrollo para el municipio y su población afrodescendiente. Este programa está pensado como una concentración de los beneficiarios donde verdaderamente se dejen bases conceptuales en materia de gestión empresarial, comercial y negociación asociativa, para empoderar a la población rural que tanto necesita de esas muestras de transferencia de tecnología.

Para garantizar el cumplimiento del objetivo; el programa se dividirá en grupos de 21 productores/día, es decir, que serían 5 jornadas para ejecutar el programa a los 100 beneficiarios.

14.1 Componentes para fortalecer con la asistencia técnica integral

Tabla 39 Componentes para fortalecer con la asistencia técnica integral

Componentes por fortalecer con la asistencia técnica integral			
Objetivo Especifico	**Meta**	**Componente para fortalecer**	**Impacto esperado**
Mejorar la producción, productividad, calidad e inocuidad del producto, por medio del acompañamiento técnico de ingeniero agrónomo (12) meses.	Mejorar la producción por hectárea junto con el rendimiento productivo.	Componente técnico desarrollado en las unidades productivas	Pasar de producir 5.200 kilos de panela por hectárea a producir 9.000 kilos de panela por hectárea.

Dejar instalada una capacidad agroindustrial productiva, mediante la dotación de herramientas, elementos, equipamientos e insumos a las 100 familias beneficiarias del proyecto	Que los productores sean competitivos en los diferentes mercados y se destaquen por el producto a comercializar.	**DOCUMENTO TÉCNICO** Producción y calidad del producto.	Mejorar los ingresos de las familias beneficiadas, representados en las 9.0 ton/ha/año de caña panelera que se pretende aumentar la producción el proyecto.

Organizar a los productores mediante un profesional contador o socio empresarial para crear una forma organizativa, para ampliar los canales de comercialización y aprovechar las oportunidades de mercado y comercialización de sus productos.	Crear una forma asociativa que agrupe a los productores del presente proyecto. Elaborar estrategias de marketing y ampliar los canales de comercialización de manera progresiva.	Componente asociativo y socio empresarial	Inscripción en Cámara de Comercio.
Formalizar una alianza comercial para garantizar la compra de toda la producción que se obtenga de la implementación del presente proyecto.	Garantizar la comercialización del 100% de la producción. Precio justo al productor.	Socioeconómico	Compra de panela a $3.500 kg seco
Mejorar los ingresos de las familias mediante un aumento en el precio por kilo,	Mejorar las condiciones socioeconómicas de las 100 familias beneficiarias del proyecto.	Ingresos familiares	Ingresos mensuales familiares promedio de un 1,63 salarios mínimos vigente.

14.2 Impactos esperados del proyecto

Tabla 40. Impactos esperados del proyecto

	Descripción	Meta
Impacto 1	Mejorar los ingresos económicos de las familias beneficiarias directas del proyecto	100 familias productoras de la Asociación de productores de panela zona sur Chocó CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN.
Impacto 2	Generar competitividad agrícola y comercialización regional, a partir de la implementación de cultivo tecnificado de caña panelera	100 productores rurales que cambian su actividad artesanal a empresarial
Impacto 3	Impulsar procesos asociativos agropecuarios con miras a fortalecer la cadena productiva y de comercialización para el pequeño productor	1 organización Comunitaria
Impacto 4	Fortalecer la base asociativa de los pequeños productores.	100 productores de la Asociación de productores de panela zona sur Chocó CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN

15. COMPONENTE SOCIO-ORGANIZACIONAL

15.1 Documentos y datos básicos de la forma asociativa

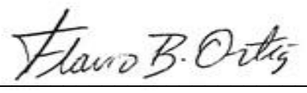
Tabla 41 Documentos y datos básicos de la forma asociativa

Nombre de la forma asociativa	CONSEJO COMUNITARIO GENERAL DEL SAN JUAN - ACADESAN
N.I.T.	Nit: 818000273-1

	Representante de la forma asociativa	Formulador
Responsable	Felipe Neri Martinez cc 16.460.173	Grupo Consultor
Cargo	Representante Legal	

15. CRONOGRAMA FISICO Y FINANCIERO

Implementación de la Producción de Caña y sus Subproductos para Garantizar la Disponibilidad de Alimentos de la Canasta Familiar en las Comunidades del Municipio de Sipí, Chocó																			
ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL	MES1	MES2	MES3	MES4	MES5	MES6	MES7	MES8	MES9	MES10	MES11	MES12	MES13	MES14	MES15	MES16
	PROCESO CONTRACTUAL																	
	LICENCIAS Y/O PERMISOS OBRA																	
	LICENCIAS Y/O PERMISOS SANITARIA																	
1	**ESTABLECER CULTIVOS DE CAÑA PANELERA**	**$ 1.935.554.076,00**																
1.1	SIEMBRA MATERIAL VEGETAL(estacas)	$ 842.056.032,00			$ 105.257.004	$ 105.257.004	$ 105.257.004	$ 105.257.004	$ 105.257.004	$ 105.257.004	$ 105.257.004	$ 105.257.004						
1.2	APLICACION DE FERTILIZANTES Y ENMIENDAS	$ 530.363.700,00			$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975	$ 44.196.975		
1.3	APLICACIÓN DE PAQUETE AGROTECNOLOGICO DE INSUMOS	$ 555.754.344,00			$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862	$ 46.312.862		
1.4	EQUIPO KIT EDAFOLOGICO PARA MEDICION DE NUTRIENTES	$ 7.380.000,00			$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000	$ 615.000		
2	**SUMINISTROS DE MATERIAL VEGETAL**	**$ 6.910.874.556,00**																
2,1	SUMINISTRO DE MATERIAL VEGETAL PARA SIEMBRA(estacas)	$ 2.841.300.000,00			$ 284.130.000	$ 284.130.000	$ 284.130.000	$ 284.130.000	$ 284.130.000	$ 284.130.000	$ 284.130.000	$ 284.130.000	$ 284.130.000	$ 284.130.000				
2,2	SUMINISTRO DE FERTILIZANTES Y ENMIENDAS	$ 3.175.860.000,00			$ 317.586.000	$ 317.586.000	$ 317.586.000	$ 317.586.000	$ 317.586.000	$ 317.586.000	$ 317.586.000	$ 317.586.000	$ 317.586.000	$ 317.586.000				
2.3	SUMINISTRO DE HERBICIDAS,BIOESTIMULANTES,FERTILIZANTES	$ 893.714.556,00			$ 89.371.456	$ 89.371.456	$ 89.371.456	$ 89.371.456	$ 89.371.456	$ 89.371.456	$ 89.371.456	$ 89.371.456	$ 89.371.456	$ 89.371.456				
3	**MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**	**$ 3.537.334.737,00**																
3.1	Maquinaria,Equipos y herramientas	$ 3.537.334.737,00			$ 589.555.790	$ 589.555.790	$ 589.555.790	$ 589.555.790	$ 589.555.790	$ 589.555.790								
4	**CONSTRUCCION CENTRO DE PROCESAMIENTO DE MIELES DE CAÑA Y COMPOSTAJE**	**$ 3.671.284.934,75**																
4.1	Centro de Procesamiento de Mieles de Caña	$ 3.481.605.722,12			$ 870.401.431	$ 870.401.431	$ 870.401.431	$ 870.401.431										
4.2	Construcción Centro de Compostaje	$ 189.679.212,63			$ 47.419.803	$ 47.419.803	$ 47.419.803	$ 47.419.803										
7	***REALIZAR INTERVENTORIA A LA EJECUCION DE LA INTERVENTORIA***	**$ 1.345.083.372**			$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281	$ 112.090.281		
8	***Realizar talleres para la apropiación del proyecto con beneficiarios***	**$ 147.992.500**			$ 36.998.125	$ 36.998.125	$ 36.998.125									$ 36.998.125		
9	***FORTALECIMIENTO AGROEMPRESARIAL***	**$ 86.500.000**			$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333	$ 7.208.333		
11	***EPCI***	**$ 113.548.000**			$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333	$ 9.462.333		
11	***PLAN DE MANEJO AMBIENTAL***	**$ 44.260.000**			$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333	$ 3.688.333		
12	***RETIE - RETILAB***	**$ 7.865.000**						$ 7.865.000										
	PROCESO DE LIQUIDACIÓN																	
TOTAL GENERAL DEL PROYECTO.		**$ 17.800.297.176**			$ 2.564.293.726	$ 2.564.293.726	$ 2.564.293.726	$ 2.535.160.601	$ 1.609.474.367	$ 1.609.474.367	$ 1.019.918.578	$ 1.019.918.578	$ 914.661.574	$ 914.661.574	$ 223.574.118	$ 260.572.243	**$ 17.800.297.176**	



FLAVIO BENHUR ORTIZ RAMIREZ

Ingeniero Agrónomo ESP TP 19451 MADR

16. BIBLIOGRAFÍA

ÁREAS, RENDIMIENTO Y PRODUCCIÓN PROYECCIÓN PARA 2023

sipa.org.co/wp/wp-content/uploads/Informe-proyecciones-2023.pdf

Análisis de costo de producción del cultivo de caña panelera en Colombia. Agronet

https://www.bing.com/ck/a?!&&p=3df754cd78fe404fc540ab7b2d665ba26c77adc8a0813884d1b80e38567ffa13JmltdHM9MTc0NDI0MzIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=03c86180-c23a-6f5c-19cd-748fc3956e3b&psq=rendimiento+promedio+de+ca%c3%b1a+panelera&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuYWdyb25ldC5nb3YuY28vTGlzdHMvQm9sZXRpbi9BdHRhY2htZW50cy8xNjQ5OS8yMDIyMDgxMV9Cb2xfQ2FuYVBhbmVsZXJhLnBkZg&ntb=1

Aspectos generales del cultivo de la caña panelera

https://www.bing.com/ck/a?!&&p=2ccfde9de0c815b0a336906d2a255a16270686a864432ef36c52e27d398a7362JmltdHM9MTc0NDI0MzIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=03c86180-c23a-6f5c-19cd-748fc3956e3b&psq=rendimiento+promedio+de+ca%c3%b1a+panelera&u=a1aHR0cHM6Ly9lZGl0b3JpYWwuYWdyb3NhdmlhLmNvL2luZGV4LnBocC9wdWJsaWNhY2lvbmVzL2NhdGFsb2cvZG93bmxvYWQvMjYyLzI0NC8xNjAzLTE_aW5saW5lPTE&ntb=1

Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de panela

https://www.bing.com/ck/a?!&&p=06723746869469a096fd8df4d70b92ba3be4ab5f32c63868dddb5bb830aff041JmltdHM9MTc0NDI0MzIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=03c86180-c23a-6f5c-19cd-748fc3956e3b&psq=rendimiento+promedio+de+ca%c3%b1a+panelera&u=a1aHR0cHM6Ly9yZXBvc2l0b3J5LnVzdGEuZWR1LmNvL2JpdHN0cmVhbXMvMjMwYWYyZGItOTQ4Ny00MmJmLWJmZjctODM2ZDkxZDliZTFiL2Rvd25sb2Fk&ntb=1

FEDEPANEL Áreas rendimiento y producción proyección 2023

https://www.bing.com/ck/a?!&&p=0ad6cece83ef806dc55a4be6a913fae3c95228e5f1434dc9b30089e2a3fc9473JmltdHM9MTc0NDI0MzIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=03c86180-c23a-6f5c-19cd-748fc3956e3b&psq=rendimiento+promedio+de+ca%c3%b1a+panelera&u=a1aHR0cHM6Ly9zaXBhLm9yZy5jby93cC93cC1jb250ZW50L3VwbG9hZHMvSW5mb3JtZS1wcm95ZWNjaW9uZXMtMjAyMy5wZGY&ntb=1

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Colombia - Cadena agroindustrial de la panela

https://www.bing.com/ck/a?!&&p=a71a7d9b31325ce3e4a50c1e7d47925c3eaeec867045d5481a6a60313652e3afJmltdHM9MTc0NDI0MzIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=03c86180-c23a-6f5c-19cd-748fc3956e3b&psq=rendimiento+promedio+de+ca%c3%b1a+panelera&u=a1aHR0cHM6Ly9zaW9jLm1pbmFncmljdWx0dXJhLmdvdi5jby9QYW5lbGEvRG9jdW1lbnRvcy8yMDIxLTA2LTMwJTIwQ2lmcmFzJTIwU2VjdG9yaWFsZXMucGRm&ntb=1

FLAVIO BENHUR ORTIZ RAMIREZ

Ingeniero Agrónomo ESP TP 19451 MADR



REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3428599

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que FLAVIO BENHUR ORTIZ RAMIREZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 10026834, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA AGRONOMICA con MATRICULA PROFESIONAL 03000-19451 desde el 15 de Agosto de 2001, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 39.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintiocho (28) días del mes de Febrero del año dos mil veinticinco (2025).



Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.