



# Plan de Gestión Ambiental

## Asociación de Paneleros de Junín

### Convenio de Asociación No. 006 de 2022

Fortalecimiento de los esquemas organizacionales asociativos y cooperativos que permitan el mejoramiento de la productividad y competitividad del sector agropecuario en el departamento del Huila



Gobernación del Huila



## Contenido

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción .....   | 3  |
| 2. Objetivos .....  | 4  |
| 2.1 General .....   | 4  |
| 2.2. Específicos .....  | 4  |
| 3. Alcance del PGA.....   | 5  |
| 4. Contexto sectorial .....   | 6  |
| 4.1. Información general de la organización.....                        | 6  |
| 4.2. Contexto productivo y ambiental del sector.....                    | 6  |
| 4.3. Proceso productivo principal .....                                 | 8  |
| 5. Diagnóstico ambiental inicial de la organización .....               | 10 |
| 5.1. Ruta metodológica .....  | 10 |
| 5.2. Resultados del diagnóstico ambiental .....                         | 10 |
| 6. Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales ..... | 12 |
| 6.1 Criterios para la valoración de impactos ambientales.....           | 12 |
| 6.2. Resultados evaluación de impactos ambientales. ....                | 14 |
| 7. Marco normativo ambiental .....                                      | 16 |
| 8. Acciones de manejo ambiental .....                                   | 23 |
| 9. Plan de Comunicaciones .....   | 29 |
| 9.1. Estructura organizacional.....                                     | 29 |
| 9.2. Tipo de comunicación .....   | 30 |
| 9.3. Canales de comunicación.....                                       | 30 |
| 9.4. Lenguaje .....   | 30 |
| 10. Conclusiones.....   | 31 |
| 11. Referencias.....  | 31 |

## 1. Introducción

La agroindustria panelera es un pilar fundamental en la economía rural de Colombia, no solo por su contribución a la generación de empleo y al desarrollo de comunidades, sino también por su arraigo cultural y su papel en la seguridad alimentaria. La producción de panela, sin embargo, enfrenta desafíos ambientales relacionados con el uso intensivo de recursos naturales, la generación de residuos, el consumo de combustibles y las emisiones atmosféricas derivadas de sus procesos productivos. En este contexto, fortalecer la gestión ambiental de las organizaciones paneleras se vuelve una prioridad para garantizar la sostenibilidad del sector y su adaptación a los crecientes requerimientos ambientales y normativos.

La Asociación de Paneleros de Junín (ASOPAJUNIN) ha identificado la necesidad de estructurar estrategias que le permitan mejorar su desempeño ambiental y minimizar los impactos de su producción. Para ello, se ha elaborado el presente Plan de Gestión Ambiental (PGA), el cual busca proporcionar herramientas para el manejo adecuado de los aspectos ambientales identificados en sus actividades productivas. Este plan se fundamenta en un diagnóstico ambiental inicial que permitió evaluar la situación actual de la organización, identificando sus fortalezas y las áreas en las que se requiere implementar medidas correctivas o preventivas.

Como resultado del diagnóstico, se han identificado oportunidades clave en la gestión del agua, el manejo de residuos y la reducción de emisiones. En particular, se ha evidenciado la necesidad de optimizar el uso del recurso hídrico, mejorar los sistemas de tratamiento de aguas residuales y reforzar prácticas sostenibles en el manejo del suelo y la cobertura vegetal. A través de la implementación de este plan, ASOPAJUNIN podrá consolidar un modelo de producción más eficiente y responsable con el entorno, asegurando la sostenibilidad de su actividad y su cumplimiento con la normativa ambiental vigente. Con un enfoque basado en la prevención y la mejora continua, este PGA permitirá a la organización avanzar hacia una producción más limpia, competitiva y resiliente ante los desafíos ambientales del sector panelero.

## **2. Objetivos**

### **2.1 General**

Establecer un Plan de Gestión Ambiental (PGA) para la Asociación de Paneleros de Junín como un instrumento de gestión voluntaria, orientado a fortalecer la capacidad de la organización en la mejora continua de su desempeño ambiental en la producción de panela.

### **2.2. Específicos**

- Identificar de manera participativa, aspectos e impactos ambientales significativos en el proceso productivo de panela que realiza la Asociación, considerando el diagnóstico ambiental, el cumplimiento normativo, el contexto productivo y ambiental.
- Definir acciones para la gestión de impactos ambientales con valoración igual o superior a moderado, estableciendo objetivos ambientales e indicadores que permitan el seguimiento y mejora continua del desempeño ambiental de la Asociación en la producción de panela.
- Proponer aspectos para la comunicación y sensibilización entre miembros de la asociación y actores clave, que permitan apropiar el PGA y promover la adopción de prácticas sostenibles.

### 3. Alcance del PGA

El Plan de Gestión Ambiental se centró en la línea productiva principal que desarrolla la organización, a través de la identificación participativa de los procesos productivos, utilizando herramientas como la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales para la evaluación ambiental, con el propósito de plantear acciones de mejora de las actividades o procesos que en su desarrollo generan impactos negativos al medio ambiente categorizados como medianos y/o severos, permitiendo adoptar dentro de la organización estrategias que fortalezcan la gestión de su desempeño ambiental mitigando así los impactos ambientales producidos.

Como parte del alcance del ciclo PHVA establecido en la ISO 14001:2015, la organización se encuentra en la etapa del ciclo Planear, en esta fase se implementó un diagnóstico ambiental, que permitió estimar el nivel de avance que tiene la organización en cuanto al componente ambiental y definir las medidas de manejo pertinentes y sus metas de cumplimiento, como parte de esta misma fase en una ficha ambiental se contempla el ciclo Hacer, en el cual se plantearon las acciones a desarrollar y para el ciclo de Verificar, se proponen los indicadores de seguimiento respectivos, considerando lo anterior, será responsabilidad de la organización el incluir el ciclo de Actuar ya que este solo se puede incorporar después de verificar si lo que se planeó y se está haciendo está funcionando o si se requiere ajustar componentes del presente plan.

## 4. Contexto sectorial

### 4.1. Información general de la organización

En la siguiente tabla, se presentan los datos generales de la organización de base.

Tabla 1 Datos generales organización

|                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Fecha</b>                      | 31 de enero de 2025              |
| <b>Nombre de la organización</b>  | Asociación De Paneleros De Junín |
| <b>NIT</b>                        | 900909663 - 0                    |
| <b>Municipio y departamento</b>   | Isnos – Huila                    |
| <b>Línea productiva principal</b> | Producción de Panela             |
| <b>Número de asociados</b>        | 28                               |

Figura 1 Representantes de la organización



### 4.2. Contexto productivo y ambiental del sector

Colombia es el segundo productor mundial de panela, solo después de la India y es el primer país consumidor. Su producción de panela que se da en 29 departamentos representa alrededor del 2% del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario nacional. Este sector no solo tiene importancia

económica, sino también social, al involucrar cerca de 350 mil familias en todo el país, quienes dependen de esta actividad para su sustento. La agroindustria de la caña panelera que es la segunda más relevante del país después del café, para el año 2023 alcanzó un total de 207.390 hectáreas sembradas, un área cosechada de 168.429 hectáreas, un promedio de rendimiento de 5,46 toneladas de panela por hectárea, una producción total de 1.068.031 toneladas y las exportaciones llegan a países como Estados Unidos, España, Chile, Francia, Italia y Canadá. El Huila ocupa un lugar destacado en su producción, siendo uno de los principales departamentos paneleros de Colombia, junto con Santander, Cundinamarca y Antioquia. Fuente: Fedepanela - Fondo de fomento panelero - Min agricultura.

En el Huila, la producción de caña panelera abarca 8.358 hectáreas sembradas, distribuidas en municipios de tradición panelera como Isnos, San Agustín, Pitalito y La Plata y ha tomado fuerza en municipios como Santa María y Palermo. Estos municipios cuentan con condiciones climáticas y de suelo favorables para el cultivo de la caña, lo que permite una alta calidad en la panela que se produce en el departamento. En 2023, el Huila produjo cerca de 48,21 mil toneladas de panela, lo que representó alrededor del 4,51% de la producción nacional y según el análisis de costos de producción realizado para el segundo semestre del 2023 por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), la región sur del departamento destaca por sus condiciones de competitividad con los mayores rendimientos por hectárea de 122,9 toneladas y los menores costos de producción por kilogramo de caña con 125,1 COP. Las exportaciones del departamento se dan principalmente hacia Estados Unidos, España y algunos países de Centroamérica. Fuente: Fedepanela - Fondo de fomento panelero - UPRA.

La producción panelera en el Huila enfrenta importantes desafíos debido al cambio climático. Las variaciones en temperatura y las lluvias irregulares afectan tanto el rendimiento de los cultivos de caña como el proceso de producción de la panela. Los períodos de sequía, cada vez más frecuentes, reducen el rendimiento de la caña, mientras que las lluvias intensas provocan pérdidas durante la cosecha y dificultan la producción en las hornillas tradicionales.

Para contrarrestar estos impactos, el Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027 del departamento del Huila ha establecido metas para fortalecer el sector panelero. Una de las iniciativas clave es el apoyo para continuar con el “Fortalecimiento tecnológico para la reconversión de sistemas paneleros del sur del Huila” el cual ha permitido mejorar la infraestructura productiva con establecimiento tipo Cimpa, Este esfuerzo busca mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, haciendo el proceso de producción más sostenible. Las nuevas tecnologías en hornillas también han contribuido a una reducción del 30% en el uso de madera como combustible, protegiendo así los recursos forestales del departamento y apoyando la sostenibilidad en el sector. Fuente: Gobernación del Huila.

El departamento junto a aliados estratégicos como Fedepanela y el ICA, ha desarrollado iniciativas para elevar la calidad de su panela mediante certificaciones como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y procesos de producción orgánica, cumplimiento de normas sanitarias y estándares, en especial en las subregiones de Isnos y San Agustín, que son reconocidas por producir una panela de alta pureza y sabor característico. Además, se han implementado sistemas de trazabilidad como el “Plan de ordenamiento productivo de la propiedad rural”, el “Plan de extensión agropecuaria”, “Mercado de compras públicas locales” y a nivel nacional el “Sistema de información panelero - SIPA” que permiten a los productores cumplir con las demandas de mercados internacionales y garantizar la calidad e inocuidad del producto. Fuente: Gobernación del Huila - Fedepanela.

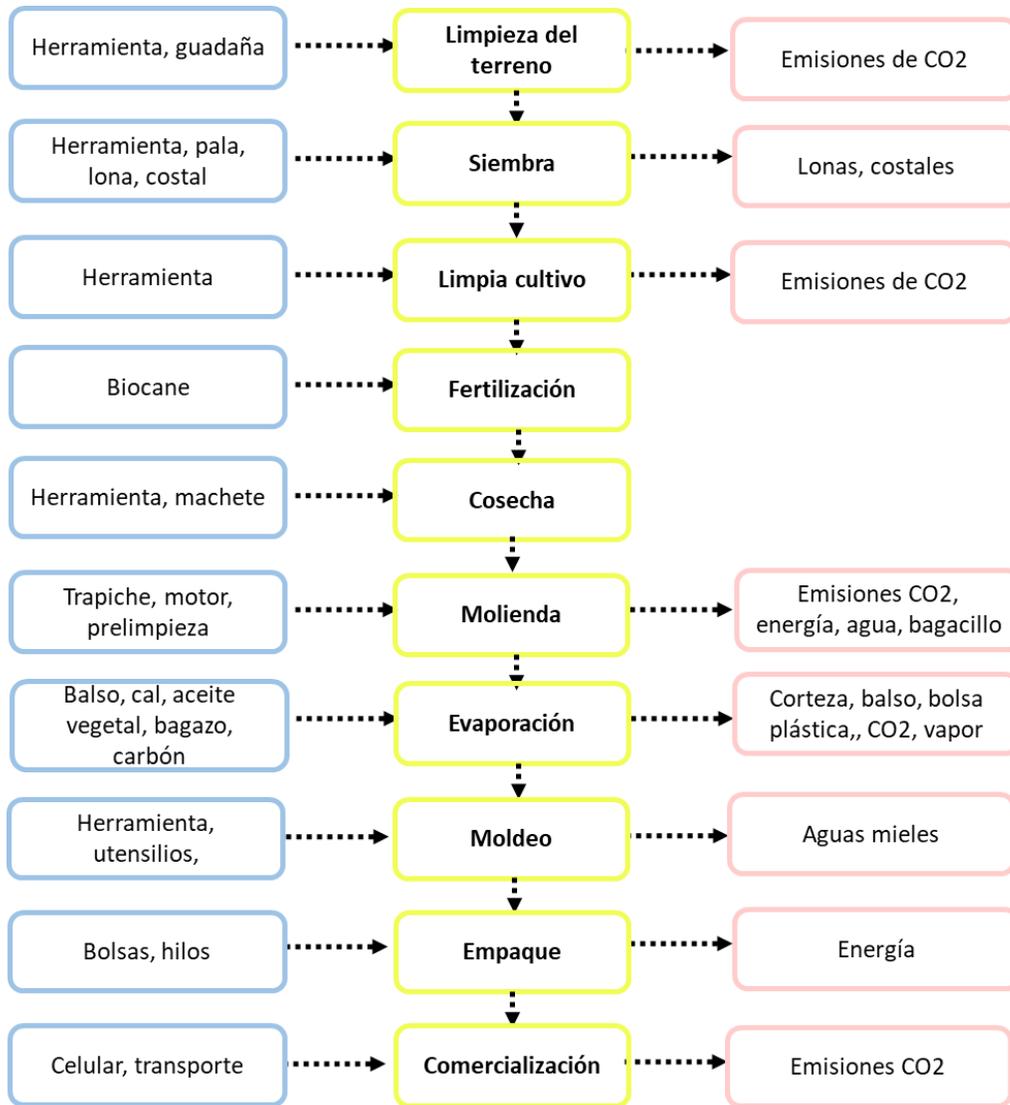
El Ministerio de Agricultura, Fedepanela, la Gobernación del Huila, las alcaldías locales y universidades han apoyado programas de certificación y la implementación de sistemas agroforestales, lo que permite que muchos productores opten a la certificación de comercio justo. Esto facilita que la panela huilense siga siendo reconocida por su calidad y obtenga precios más altos en el mercado internacional, asegurando mejores condiciones para los productores locales, fomentando prácticas sostenibles y de comercio ético. Fuente: Gobernación del Huila - Fedepanela.

El departamento junto a la CAM, han impulsado la siembra de árboles en microcuencas hídricas donde se cultiva la caña panelera, como parte de un programa integral de restauración ambiental. Esto incluye también la implementación de prácticas de conservación del suelo, como el uso de abonos orgánicos y la cobertura vegetal, para mejorar la resiliencia del sector panelero frente a los impactos del cambio climático y asegurar la sostenibilidad de esta tradición agrícola en el Huila. Fuente: Gobernación del Huila - CAM.

### **4.3. Proceso productivo principal**

Mediante un ejercicio participativo se construyó el siguiente diagrama de procesos el cual contiene las entradas y salidas por cada actividad realizada por los asociados que integran la organización para la producción de panela.

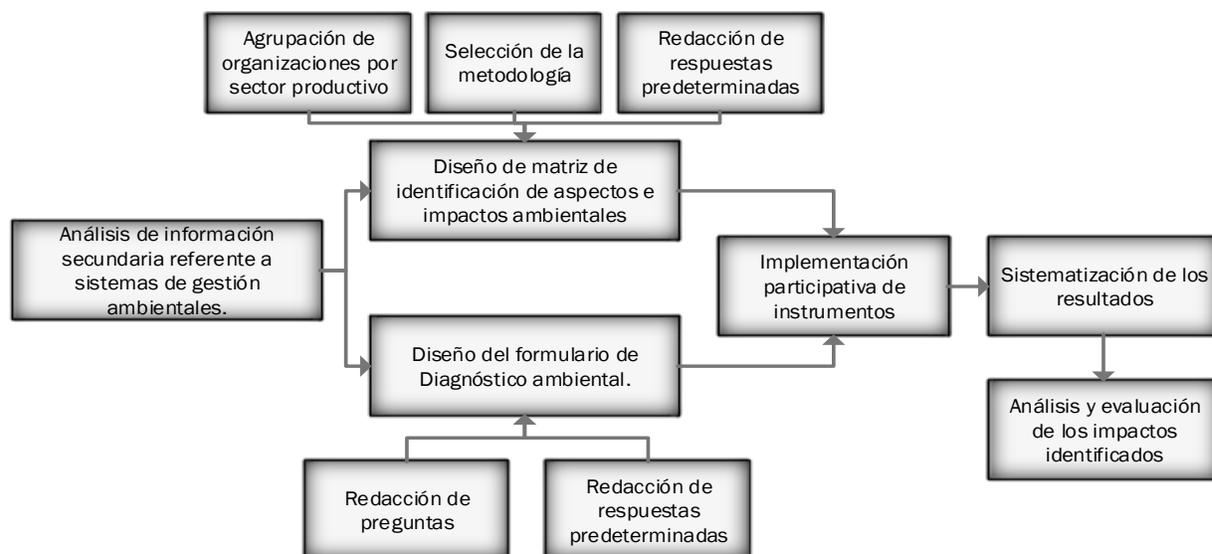
Figura 2 Diagrama de proceso producción de panela.



## 5. Diagnóstico ambiental inicial de la organización

El diagnóstico fue construido de forma participativa que permitió reconocer el nivel de formalización y/o avance del componente ambiental de la organización.

### 5.1. Ruta metodológica



### 5.2. Resultados del diagnóstico ambiental

En la siguiente figura se presenta el formulario diligenciado por los representantes de la organización.

Figura 3. Formulario diagnóstico ambiental de la organización sistematizado.

| INFORMACIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN   |                                  |  |                                |   |  |                           |            |
|--|----------------------------------|--|--------------------------------|---|--|---------------------------|------------|
| <b>NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN</b>   | Asociación De Paneleros De Junín | <b>Línea productiva</b>  | Producción de panela           | <b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>   | Miguel Ortega  | <b>TELEFONO CONTACTO:</b> | 3204092890 |
| <b>MUNICIPIO</b>   | Isnos                            | <b>DIRECCIÓN:</b>  | Vereda Bajo Junín              | <b>CORREO ELECTRONICO</b>   | <a href="mailto:miguelortegap2024@gmail.com">miguelortegap2024@gmail.com</a> | <b>NIVEL:</b>             | 1          |
| PREGUNTAS DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA ORGANIZACIÓN ( Seleccione una respuesta de cada lista desplegable) |                                  |  |                                |   |  |                           |            |
| PREGUNTA   | RESPUESTA                        | PREGUNTA   | RESPUESTA                      | COMPLEMENTO DE PREGUNTA   | RESPUESTA  |                           |            |
| 1. La organización ha establecido algún sistema de control ambiental.                                  | No establecido                   | 2. La organización ha definido la política ambiental.                                | No                             | Si su respuesta a la pregunta 2 fue si, escriba su política ambiental.                            | N. A   |                           |            |
| 3. La organización tiene identificados los aspectos ambientales e                                      | Si, tiene identificado los       | 4. La organización cuenta con un procedimiento para identificar y tener acceso a los | No, el procedimiento no existe | Si su respuesta a la pregunta 4 fue si o parcialmente, escriba los requisitos legales que cumple. | N. A   |                           |            |

| impactos de su línea productiva principal.  | aspectos e impactos | requerimientos legales, acorde con los impactos ambientales identificados.  |      |   |                                |
|---|---------------------|---|------|---|--------------------------------|
| 5. Se han establecido objetivos y/o metas ambientales en las actividades de la línea productiva principal.                | Si                  | 6. Existen programas de control ambiental dentro de la organización.  | No   | Si su respuesta a la pregunta 6 fue si o parcialmente, escriba cuales programas:  | N. A                           |
|   |                     |   |      |   | Otro:<br>¿Escriba a cuál?      |
| 7. La organización ha designado representantes con funciones, responsabilidades y autoridad para el componente ambiental. | No                  | 8. Se ha establecido un plan de comunicaciones interno para divulgar los aspectos del sistema ambiental de la organización. | No   | 9. La organización tiene procesos de control documental del sistema ambiental.    | No                             |
| 10. Escriba el número de asociados que tiene la organización.   | 28                  | 11. Qué tipo de tecnología de lavado de café realizan los asociados.  | N. A | 12. En promedio cuantos litros de agua usan para el lavado por kilogramo de café. | 3 lt x kg panela               |
| 13. En promedio cual es el tamaño del área productiva del predio de los asociados (cultivo – cabezas de ganado).          | 5. Ha               | 14. La organización conoce la tecnología de filtros verdes.   | No   | 15. Sus asociados, les dan algún manejo a las aguas mieles.                       | Las filtran de forma artesanal |
| 16. La zona productiva de sus asociados se encuentra en áreas con pendiente.  | Si                  | 17. Los asociados producen bioabonos con los residuos generados.  | No   | 18. Que hacen los asociados con los empaques de los agroquímicos.                 | No utilizan agroquímicos       |

El diagnóstico ambiental revela que la organización aún no ha establecido un sistema de control ambiental ni cuenta con una política ambiental formal, aunque ha identificado los aspectos e impactos ambientales de su línea productiva y ha definido objetivos y metas ambientales. Sin embargo, no dispone de procedimientos para acceder a los requerimientos legales ni de programas de control ambiental, y no ha designado responsables específicos para la gestión ambiental. Tampoco cuenta con un plan de comunicaciones interno ni con procesos documentales para el seguimiento ambiental.

Con 28 asociados y un área productiva promedio de 5 hectáreas por predio, la producción de panela utiliza en promedio 3 litros de agua por kilogramo y se desarrolla en terrenos con pendiente, lo que implica desafíos en el manejo del recurso hídrico y la conservación del suelo. Aunque la organización no utiliza agroquímicos y sus asociados filtran artesanalmente las aguas mieles, no han incorporado

tecnologías como filtros verdes ni han implementado la producción de bioabonos, lo que representa una oportunidad de mejora para fortalecer la sostenibilidad del sistema productivo.

## 6. Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales

Para la identificación y análisis de los impactos ambientales de las organizaciones priorizadas, se diseñó una matriz basada en la metodología planteada por Vicente Conesa la cual se compone de diferentes criterios, divididos en categorías y su valorización es tanto cualitativa y cuantitativa, permitiendo así que la matriz se pueda aplicar en diferentes etapas del ciclo de vida de un producto, desde la planificación hasta la ejecución y el seguimiento.

### 6.1 Criterios para la valoración de impactos ambientales

La matriz, utiliza una serie de indicadores que permiten valorar el nivel de impacto ambiental en cada actividad y proporcionan una visión integral de las organizaciones en términos de sostenibilidad y conservación al medio ambiente. Para realizar la valoración de cada impacto se consideran las variables de Naturaleza (N), intensidad (I), extensión (Ex), periodicidad (Pr), duración(D), tendencia (t), reversibilidad (Rv) con la siguiente escala de calificación:

- **Naturaleza:** El signo hace alusión a la naturaleza del impacto ambiental.
  - Positivo: **1**
  - Negativo: **-1**
  
- **Intensidad:** El termino se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el elemento afectado
  - Baja/mínima: **1.**
  - Media: **2.**
  - Alta: **4.**
  
- **Extensión:** Se refiere al área de influencia del impacto, en relación con el entorno.
  - Puntual: Produce un efecto muy localizado: **1**
  - Parcial: Considerado la situación intermedia: **2**
  - Total: No admite una ubicación precisa dentro del área de influencia: **4**
  
- **Periodicidad:** Califica el periodo de ocurrencia del impacto
  - Periódico: cuyo efecto se manifiesta por acción intermitente y continua: **1**
  - Discontinuo: cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia: **2**
  - Continuo: cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia: **4**

- **Duración:** Se califica el tiempo durante el cual se manifiesta y permanecen los efectos o alteraciones que sufre el medio posterior a la ejecución de la actividad:
  - Permanente: Cuando el efecto permanece después de terminado el proyecto: **4**
  - Temporal/ transitorio: Cuando el efecto dura únicamente en el desarrollo del proyecto: **2**
  - Fugaz - efímero: Cuando el efecto sobre el medio dura un lapso de tiempo mínimo: **1**
- **Tendencia:** Se refiere al comportamiento del impacto a partir de su aparición:
  - Acumulativa: Pese a terminada la actividad que lo origina, el efecto se conjuga con procesos anteriores o actuales: **4**
  - Estable: El impacto se prolonga en el tiempo, pero no se incrementa pese a terminar la actividad: **2**
  - Decreciente: Es cuando el impacto expira una vez terminada la actividad que lo origina: **1**
- **Reversibilidad:** Corresponde a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales:
  - Corto plazo **1**
  - Medio plazo **2**
  - Largo plazo **3**
  - Irreversible **4**
- **Calificación:** La calificación se estima mediante la siguiente ecuación:

$$C = N * ((3 * I) + (2 * Ex) + Pb + D + t + Rv)$$

Donde:

| Rangos             | Categoría                     | Color      |
|--------------------|-------------------------------|------------|
| $C \geq -25$       | <b>Severo</b>                 | Orange     |
| $-13 \leq C < -24$ | <b>Moderado</b>               | Yellow     |
| $0 \leq C < -12$   | <b>Irrelevante</b>            | Green      |
| $-1 \leq C < 12$   | <b>Positivo leve</b>          | Light Blue |
| $C \geq 13$        | <b>Positivo significativo</b> | Dark Blue  |

## 6.2. Resultados evaluación de impactos ambientales.

En la siguiente matriz, se presentan los impactos ambientales identificados.

| ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO           | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | TEMA AMBIENTAL | ASPECTO AMBIENTAL                          | IMPACTO AMBIENTAL                                      | OBSERV.   | NATURALEZA | INTENSIDAD (I) | EXTENSION (EX) | PERIODICIDAD (PR) | DURACIÓN (D) | TENDENCIA (T) | REVERSIBILIDAD (RV) | CALIFICACIÓN | SIGNIFICACIÓN    |
|---|-----------------------------|----------------|--|--|---|------------|----------------|----------------|-------------------|--------------|---------------|---------------------|--------------|------------------|
| Actividades de manejo del cultivo         | Adecuación del terreno      | Aire           | Consumo de combustibles                    | Contaminación del recurso aire                         | Se limpia la hierba con guadaña y machete   | -1         | 1              | 1              | 1                 | 2            | 1             | 1                   | -10          | Irrelevante      |
| Actividades de manejo del cultivo         | Adecuación del terreno      | Aire           | Consumo de combustibles                    | Generación de gases de efecto invernadero              | Se limpia la hierba con guadaña y machete   | -1         | 1              | 1              | 1                 | 1            | 2             | 2                   | -11          | Irrelevante      |
| Actividades de manejo del cultivo         | Siembra                     | Suelo          | No aplica                                  | Generación de fuentes de trabajo                       | Generación de empleo  | 1          | 1              | 1              | 1                 | 2            | 1             | 1                   | 10           | Positivo Leve    |
| Actividades de manejo del cultivo         | Siembra                     | Suelo          | Generación de residuos sólidos inorgánicos | Contaminación por mala disposición de residuos sólidos | Las lonas se utilizan para recolectar los residuos de la planta y se entregan al carro recolector.                          | -1         | 2              | 1              | 1                 | 1            | 2             | 2                   | -14          | Moderado         |
| Actividades de manejo del cultivo         | Control de plagas           | Biodiversidad  | Consumo de combustibles                    | Alteración del hábitat de organismos                   | Se limpia la hierba con guadaña y machete   | -1         | 1              | 1              | 1                 | 2            | 2             | 1                   | -11          | Irrelevante      |
| Actividades de manejo del cultivo         | Control de arvenses         | Suelo          | Consumo de combustibles                    | Degradación de la cobertura vegetal                    | La hierba queda como cobertura vegetal del suelo  | 1          | 2              | 1              | 2                 | 2            | 2             | 2                   | 16           | Positivo Notable |
| Actividades de manejo del cultivo         | Apronte                     | Social         | Consumo de combustibles                    | Generación de fuentes de trabajo                       | Generación de empleo  | 1          | 1              | 1              | 1                 | 2            | 1             | 1                   | 10           | Positivo Leve    |
| Actividades de manejo del cultivo         | Apronte                     | Aire           | Consumo de combustibles                    | Generación de gases de efecto invernadero              | Por uso de transporte para llevar la caña del cultivo al trapiche   | -1         | 1              | 1              | 1                 | 1            | 2             | 2                   | -11          | Irrelevante      |
| Actividades de transformación o beneficio | Extracción del jugo         | Aire           | Generación de olores                       | Contaminación del recurso aire                         | Disponen el bagacillo a cielo abierto este se degrada naturalmente y lo recolectan después de algunos meses para utilizarlo | -1         | 1              | 1              | 1                 | 2            | 2             | 1                   | -11          | Irrelevante      |

| ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO           | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | TEMA AMBIENTAL | ASPECTO AMBIENTAL                         | IMPACTO AMBIENTAL                                      | OBSERV.   | NATURALEZA | INTENSIDAD (I) | EXTENSIÓN (EX) | PERIODICIDAD (PR) | DURACIÓN (D) | TENDENCIA (T) | REVERSIBILIDAD (RV) | CALIFICACIÓN | SIGNIFICACIÓN |
|---|-----------------------------|----------------|---|--|---|------------|----------------|----------------|-------------------|--------------|---------------|---------------------|--------------|---------------|
|   |                             |                |   |  | como abono en las huertas.  |            |                |                |                   |              |               |                     |              |               |
| Actividades de transformación o beneficio | Extracción del jugo         | Social         | Generación de ruido                       | Contaminación acústica                                 | Por uso del motor que se usa para mover el trapiche que muele la caña                                   | -1         | 1              | 1              | 1                 | 1            | 1             | 1                   | -9           | Irrelevante   |
| Actividades de transformación o beneficio | Extracción del jugo         | Aire           | Consumo de combustibles                   | Generación de gases de efecto invernadero              | Por uso del motor Diésel que se usa para mover el trapiche que muele la caña                            | -1         | 2              | 1              | 1                 | 1            | 2             | 2                   | -14          | Moderado      |
| Actividades de transformación o beneficio | Evaporación y concentración | Aire           | Consumo de combustibles                   | Generación de gases de efecto invernadero              | Por quema de bagazo, leña y carbón, para cocinar el jugo de la caña                                     | -1         | 1              | 1              | 2                 | 2            | 2             | 1                   | -12          | Irrelevante   |
| Actividades de transformación o beneficio | Moldeo                      | Agua           | Consumo de agua                           | Agotamiento de los recursos naturales                  | Uso del agua para el lavado de las instalaciones ya que su producto principal es la panela pulverizada. | -1         | 1              | 1              | 2                 | 2            | 1             | 2                   | -12          | Irrelevante   |
| Actividades de transformación o beneficio | Empaque y embalaje          | Energía        | Consumo de energía                        | Agotamiento de los recursos naturales                  | Uso de energía eléctrica para sellar y cocer los empaques de la panela                                  | -1         | 1              | 1              | 1                 | 1            | 1             | 1                   | -9           | Irrelevante   |
| Almacenamiento de productos               | Comercialización            | Aire           | Consumo de combustibles                   | Generación de gases de efecto invernadero              | Uso de transporte para llevar el producto terminado a la venta  | -1         | 1              | 1              | 1                 | 1            | 2             | 2                   | -11          | Irrelevante   |
| Almacenamiento de residuos                | Comercialización            | Suelo          | Generación de residuos sólidos peligrosos | Contaminación por mala disposición de residuos sólidos | Mala disposición de las llantas del vehículo usado en los diferentes procesos dentro de las fincas      | -1         | 2              | 1              | 2                 | 1            | 2             | 2                   | -15          | Moderado      |

| ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO           | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | TEMA AMBIENTAL | ASPECTO AMBIENTAL                             | IMPACTO AMBIENTAL                             | OBSERV.   | NATURALEZA | INTENSIDAD (I) | EXTENSIÓN (EX) | PERIODICIDAD (PR) | DURACIÓN (D) | TENDENCIA (T) | REVERSIBILIDAD (RV) | CALIFICACIÓN | SIGNIFICACIÓN |
|---|-----------------------------|----------------|---|---|---|------------|----------------|----------------|-------------------|--------------|---------------|---------------------|--------------|---------------|
| Actividades de transformación o beneficio | Extracción del jugo         | Agua           | Generación de vertimientos o aguas residuales | Generación de vertimientos o aguas residuales | Cuentan con un filtro que en las épocas de producción se satura y funciona parcialmente | -1         | 2              | 1              | 2                 | 1            | 2             | 2                   | -15          | Moderado      |

El análisis de la matriz de impactos ambientales muestra que los principales impactos moderados están relacionados con la contaminación del suelo por residuos sólidos peligrosos, el uso de combustibles en la extracción del jugo de caña y la generación de vertimientos de aguas residuales en la transformación del producto. La disposición inadecuada de llantas usadas y otros residuos dentro de las fincas representa un riesgo para los suelos y la biodiversidad, lo que sugiere la necesidad de un mejor manejo de residuos y programas de reciclaje. En la etapa de extracción del jugo, el uso de motores diésel genera emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo a la contaminación atmosférica. Asimismo, el sistema de filtración para el tratamiento de aguas residuales en las épocas de mayor producción no es completamente eficiente, lo que podría derivar en contaminación del recurso hídrico si no se optimizan las capacidades de retención y tratamiento.

Por otro lado, la matriz destaca impactos positivos notables en la conservación del suelo y la generación de empleo. La práctica de dejar la hierba cortada como cobertura vegetal ayuda a preservar la humedad y mejorar la fertilidad del suelo, reduciendo la erosión. Además, las actividades agrícolas y de procesamiento de la caña generan fuentes de empleo en diversas etapas, lo que beneficia a la comunidad local. Algunos residuos orgánicos, como el bagacillo, se reutilizan como abono, lo que disminuye la cantidad de desechos y favorece el cierre de ciclos productivos. Para mejorar la sostenibilidad del proceso, se recomienda implementar sistemas más eficientes para el tratamiento de aguas residuales, reducir el consumo de combustibles fósiles con tecnologías más limpias y fortalecer la gestión de residuos peligrosos para minimizar la contaminación del suelo y el agua.

## 7. Marco normativo ambiental

Con el propósito de minimizar y reducir los impactos negativos para cada aspecto ambiental identificado en todos los procesos de la organización, que van desde la siembra de la caña de azúcar hasta su venta y comercialización, la organización debe tener en cuenta la siguiente normatividad ambiental colombiana vigente.

Tabla 2 Legislación ambiental aplicable

| ID | Norma  | Ámbito de aplicación  | No. de norma    | Año de expedición | Entidad expedidora                           |
|----|--|---|-----------------|-------------------|--|
| 1  | Norma Técnica para el Manejo de Suelos (RURAL, 2005)           | Regula el uso, conservación y manejo de los suelos, protegiendo la capacidad productiva y ecológica, teniendo como meta evitar la erosión del suelo, salinización, compactación, deforestación y empobrecimiento de nutrientes, promoviendo su fertilidad asegurando su uso sostenible a largo plazo. | Resolución 0340 | 2005              | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural |
| 2  | Reglamento Técnico para la producción de panela. (RURAL, 2006) | Condiciones de producción, almacenamiento, distribución y comercialización de la panela   | Resolución 779  | 2006              | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural |
| 3  | Norma Técnica para la producción de panela. (ICONTEC, 2009)    | Buenas prácticas de manufactura en la producción de panela  | NTC 1311        | 2009              | ICONTEC                                      |

| ID | Norma   | Ámbito de aplicación   | No. de norma    | Año de expedición | Entidad expedidora                             |
|----|---|--|-----------------|-------------------|--|
| 4  | Establece la obligación para los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializador es de agroquímicos en Colombia de implementar sistemas de recolección y gestión de envases y empaques vacíos de plaguicidas bajo el principio de responsabilidad extendida del productor (REP). (SOSTENIBLE, 2013) | La norma busca reducir la contaminación ambiental y los riesgos para la salud humana, promoviendo la correcta disposición de los empaques a través de programas autorizados como Campo Limpio, que establece puntos de recolección en las principales zonas agrícolas del país, incluyendo el Huila, donde la CAM supervisa su cumplimiento para evitar la contaminación de suelos y fuentes hídricas. | Resolución 1675 | 2013              | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |
| 5  | Norma Técnica de Bioabonos (RURAL, 2005)  | Define los estándares para la producción, uso y comercialización de bioabonos y compostaje. Estipula que los productos químicos peligrosos, incluidos los fertilizantes y abonos, deben ser almacenados en condiciones seguras para evitar derrames,   | Resolución 0728 | 2014              | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural   |

| ID | Norma  | Ámbito de aplicación  | No. de norma | Año de expedición | Entidad expedidora                             |
|----|--|---|--------------|-------------------|--|
|    |  | fugas o contaminación del medio ambiente.   |              |                   |  |
| 6  | Decreto Único del Sector Ambiente (SOSTENIBLE, DECRETO 1076 DE 2015, 2015) | <p>El decreto aplica a todos los sectores productivos, incluido procesos de agroindustria que deban adoptar medidas para prevenir, mitigar y controlar los impactos negativos sobre el medio ambiente.</p> <p>Aplica a todas las actividades que involucran el uso y almacenamiento de productos químicos peligrosos, como fertilizantes y abonos.</p> <p>Control de emisiones de fuentes fijas como hornillas paneleras</p> <p>La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) es la autoridad ambiental encargada de otorgar concesiones de aguas y permisos de vertimientos en el Huila.</p> | Decreto 1076 | 2015              | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |

| ID | Norma   | Ámbito de aplicación   | No. de norma         | Año de expedición | Entidad expedidora                             |
|----|---|--|----------------------|-------------------|--|
| 7  | Norma de Calidad del Agua (SOSTENIBLE, RESOLUCIÓN 631 DE 2015, 2015)                            | Establece los límites permisibles para la calidad del agua en fuentes y cuerpos hídricos, que muchas actividades como el lavado de productos, procesos de producción de alimentos, y tratamiento de aguas residuales generen vertimientos.                           | Resolución 631       | 2015              | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |
| 8  | Establece los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). (ICA, 2017) | Para el cultivo de caña, esta resolución es clave en la regulación del uso adecuado de agroquímicos, manejo de suelos, control fitosanitario, trazabilidad y seguridad laboral.  | Resolución ICA 30021 | 2017              | Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)        |
| 9  | Disposición de Empaques de Agroquímicos (SOSTENIBLE, RESOLUCIÓN 1407, 2018)                     | Regula la disposición adecuada de empaques vacíos de productos agroquímicos para evitar contaminación, estableciendo las condiciones y procedimientos para el manejo de los envases vacíos de productos agroquímicos, con el fin de minimizar los impactos negativos | Resolución 1407      | 2018              | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |

| ID | Norma   | Ámbito de aplicación   | No. de norma | Año de expedición | Entidad expedidora                             |
|----|---|--|--------------|-------------------|--|
|    |   | sobre el medio ambiente y la salud pública. En el caso de los productos utilizados en la agricultura y agroindustria (fertilizantes, plaguicidas, etc.), los envases vacíos pueden contener residuos de sustancias peligrosas que deben ser tratados y dispuestos de manera segura.  |              |                   |  |
| 10 | Programas para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) por parte de entidades públicas y privadas que hagan uso significativo del recurso hídrico en el país. (Sostenible, 2018) | Se aplica mediante la implementación de sistemas de riego tecnificado, como el riego por goteo y microaspersión, optimizando el uso del recurso hídrico y reduciendo las pérdidas por evaporación y escorrentía. Además, promueve la captación y almacenamiento de aguas lluvias, la medición del consumo de agua a través de sensores de humedad del suelo y la planificación del riego según las etapas fenológicas del cultivo. | Decreto 1090 | 2018              | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |

| ID | Norma   | Ámbito de aplicación   | No. de norma     | Año de expedición | Entidad expedidora                              |
|----|---|--|------------------|-------------------|---|
| 11 | Plan Nacional de Negocios Verdes 2022-2030. (SOSTENIBLE, 2022)  | En el cultivo de panela, su aplicación se orienta hacia la gestión sostenible del suelo, agua y biodiversidad, el aprovechamiento de subproductos y la reducción de emisiones en el proceso de transformación, impulsando la certificación de productos con valor agregado ambiental y el acceso a mercados sostenibles. | Ley 2234         | 2022              | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. |
| 12 | Reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso (SOSTENIBLE, 2022) | Al 2030, se debe hacer la transición a bolsas biodegradables o compostables certificadas, implementar sistemas de retorno para reutilización o bolsas de materiales reciclados o con aditivos para degradación acelerada.  | Ley 2232 de 2022 | 2022              | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  |
| 13 | Sustituye el Capítulo 7 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015. Este decreto         | Se deberá cumplir con el pago de esta tasa, implementar sistemas de monitoreo y control de vertimientos, y ajustarse a los estándares  | Decreto 1553     | 2024              | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. |

| ID | Norma  | Ámbito de aplicación  | No. de norma | Año de expedición | Entidad expedidora |
|----|--|---|--------------|-------------------|--------------------|
|    | reglamenta la tasa retributiva por el uso directo e indirecto del agua como receptor de vertimientos puntuales, estableciendo nuevos lineamientos para su cálculo y cobro.<br>(SOSTENIBLE, 2024) | ambientales establecidos por la autoridad competente.<br>Su cumplimiento es clave para minimizar impactos ambientales, optimizar el uso del agua y evitar sanciones regulatorias. |              |                   |                    |

## 8. Acciones de manejo ambiental

Las siguientes fichas, contienen las medidas, acciones ambientales, metas e indicadores de seguimiento que se deben tener en cuenta para mitigar o reducir los impactos ambientales que en su valoración obtuvieron una calificación mediana o severa.

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Impacto ambiental</b>   | Contaminación por mala disposición de residuos sólidos   |
| <b>Recursos impactados</b> | Aire, suelo  |
| <b>Medida de manejo</b>    | Implementar un programa de recolección, reutilización y disposición adecuada de llantas usadas en las fincas, promoviendo su aprovechamiento en usos alternativos o su entrega a gestores ambientales autorizados. |
| <b>Objetivo ambiental</b>  | Eliminar en un 100% la acumulación inadecuada de llantas usadas en un período de 6 meses, asegurando su correcta disposición a través de gestores autorizados.   |
| <b>Descripción</b>         | 1. Almacenar correctamente las llantas en desuso<br>-Designar un área cubierta y señalizada en la finca para evitar acumulación de agua y proliferación de vectores.   |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | <p>-Apilar las llantas de manera ordenada y segura, evitando su contacto directo con el suelo.</p> <p>2.Contactar gestores ambientales autorizados<br/>         -Comunicarse con Eligellantas, gestor autorizado en Neiva, Huila: Dirección: Carrera 7 #3a - 159 Sur, Zona Industrial, Neiva, Huila. Teléfono: 321 811 2577<br/>         -Coordinar la entrega de llantas o programar la recolección según disponibilidad del gestor.</p> <p>3. Transportar o entregar las llantas de manera adecuada<br/>         -Asegurar que las llantas estén limpias y sin residuos que dificulten su manejo.<br/>         -Solicitar comprobante de disposición adecuada para registros ambientales.</p> <p>4. Verificar y registrar el cumplimiento de la medida<br/>         -Llevar un registro de llantas gestionadas y su destino final.<br/>         -Realizar inspecciones semestrales en la finca para evitar acumulaciones innecesarias.<br/>         -Participar en programas municipales de recolección en caso de ser necesarios.</p> |
| <b>Indicador</b>              | Número de llantas gestionadas correctamente / Número total de llantas generadas *100   |
| <b>Fuente de verificación</b> | Comprobantes de entrega a gestores ambientales autorizados.  |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Impacto ambiental</b>   | Contaminación por mala disposición de residuos sólidos y/o generación de gases de efecto invernadero   |
| <b>Recursos impactados</b> | Suelo, aire, agua, biodiversidad   |
| <b>Medida de manejo</b>    | Recolectar, clasificar y disponer adecuadamente el 100% de los residuos ordinarios generados en las diferentes etapas de la producción de panela.  |
| <b>Objetivo ambiental</b>  | Realizar la gestión adecuada del 100% de los residuos ordinarios generados en la producción de panela, en un período de 12 meses, para evitar la contaminación del suelo, el agua y la emisión de contaminantes al aire por su quema.  |
| <b>Descripción</b>         | <p>1. Colocar un punto ecológico en el área de beneficio u otra disponible:</p> <p>-Seleccionar la zona de instalación del punto ecológico en un lugar accesible para facilitar su uso y recolección, evitando que interfieran con el tránsito de trabajadores y maquinaria.</p> <p>-Usar contenedores resistentes y de fácil limpieza, preferiblemente de plástico de alta densidad, asegurando su durabilidad en condiciones de campo, de los siguientes colores: verde, blanco y negro.</p> |

-Los contenedores deben contar con tapas ajustadas para evitar la dispersión de residuos, malos olores y generación de vectores.

## 2. Clasificación y etiquetado:

-Colocar etiquetas claras y visibles en cada contenedor, indicando los residuos permitidos en cada uno de ellos : Color blanco: para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón, color negro: para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros y color verde: para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.

## 3. Instrucciones y Señalización:

-Instalar una señalización clara y visible con un letrero de tamaño adecuado que identifique el área como "Punto Ecológico".

-Asegurar que las instrucciones sean claras y visuales, incluyendo ejemplos de residuos para cada tipo de contenedor como se muestra a continuación:



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019.

## 4. Recolección y Transporte:

- Si dispone de servicio de recolección en su finca o en un punto cercano, asegúrese de cerrar correctamente las bolsas y sacarlas únicamente tres horas antes del paso del camión recolector en su horario habitual.

-En caso de no contar con una ruta de recolección cercana, acordar con los vecinos un sistema rotativo para transportar los residuos al punto de recolección más cercano, garantizando su disposición al menos una vez por semana, según la cantidad generada.

-Disponer los residuos orgánicos en procesos de compostaje para su aprovechamiento como abono natural.

## 5. Limpieza y Mantenimiento:

-Programar limpiezas semanales de los contenedores para evitar acumulación de residuos, malos olores y proliferación de vectores.

-Revisar el estado de los contenedores y reemplazar aquellos que presenten daños o desgaste.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | <p>6. Capacitación y Sensibilización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar talleres y capacitaciones para los asociados, asegurando el correcto manejo del punto ecológico y la separación de los residuos.</li> <li>-Fomentar prácticas ambientales sostenibles, promoviendo el reciclaje y el aprovechamiento de los residuos orgánicos.</li> </ul> |
| <b>Indicador</b>              | Cantidad de asociados que implementaron puntos ecológicos / Cantidad total de asociados*100   |
| <b>Fuente de verificación</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros de instalación y ubicación del punto ecológico en la finca.</li> <li>2. Evidencia fotográfica del punto ecológico y su mantenimiento.</li> <li>3. Listas de asistencia y reportes de capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos ordinarios.</li> </ol>   |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Impacto ambiental</b>   | Contaminación del recurso agua  |
| <b>Recursos impactados</b> | Agua  |
| <b>Medida de manejo</b>    | Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en digestión anaerobia y aireación, con el fin de reducir la carga contaminante antes del vertimiento.   |
| <b>Objetivo ambiental</b>  | Reducir en un 40% la carga contaminante de las aguas mieles generadas en los trapiches paneleros en un período de 12 meses, mediante la implementación de un sistema de tratamiento   |
| <b>Descripción</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicación del sistema de tratamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>-Seleccionar un lugar alejado de fuentes de agua potable y con suficiente espacio.</li> <li>-El área debe estar nivelada y permitir la conexión con las zonas de lavado del trapiche.</li> </ul> </li> <li>2. Construcción del sistema <ul style="list-style-type: none"> <li>-Instalación del Tanque de Recolección y Trampa de Flotantes: Construir un tanque de recolección de 250 a 500 litros, que reciba todas las aguas mieles generadas en el lavado de equipos.</li> <li>-Instalar una trampa de flotantes para capturar residuos sólidos, grasas y aceites, evitando que lleguen a los digestores.</li> </ul> </li> <li>3. Construcción de los Tanques Digestores Anaerobios <p>Materiales necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-2 tanques plásticos de 2,000 litros (pueden ser de polietileno o fibra de vidrio).</li> <li>-Tubería de PVC de 4 pulgadas para la conducción del agua.</li> <li>-Trozos de manguera de polietileno o material plástico (medio de soporte para los microorganismos).</li> </ul> </li> </ol> |

|                  |   |
|------------------|---|
|                  | <p>Proceso de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Hacer una excavación de 1.5 metros de profundidad y colocar los tanques en posición vertical.</li> <li>-Instalar las tuberías de entrada y salida asegurando una pendiente adecuada para el flujo del agua.</li> <li>-Introducir los trozos de manguera en los tanques para que los microorganismos se adhieran y descompongan la materia orgánica.</li> </ul> <p>Construcción del Canal de Aireación</p> <p>Materiales necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Área excavada de 2 metros de largo por 1 metro de ancho.</li> <li>-Malla de gallinero y mortero 1:3 para revestir la base del canal.</li> <li>-Piedra triturada o gravilla para facilitar la filtración y oxigenación del agua.</li> </ul> <p>Proceso de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Excavación del canal en un lugar con pendiente para el flujo del agua.</li> <li>-Recubrimiento con malla de gallinero y aplicación de mortero.</li> <li>-Colocación de piedra triturada o gravilla en el fondo del canal.</li> </ul> <p>4. Pasos para operación y mantenimiento del sistema</p> <p>Paso 1: Aplicación de microorganismos eficientes (EM)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los microorganismos eficientes (EM) aceleran la degradación de los residuos en los tanques digestores.</li> <li>-Primera aplicación: 1 litro por metro cúbico de tanque.</li> <li>-Luego, aplicar 0.5 litros cada 15 días para mantener el equilibrio microbiológico.</li> </ul> <p>Paso 2: monitoreo del sistema</p> <p>Cada semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisar los niveles de agua en los tanques y retirar residuos sólidos acumulados.</li> </ul> <p>Cada mes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Medir el pH del agua tratada (debe estar entre 6 y 7 antes del vertimiento).</li> <li>-Aplicar cal agrícola si es necesario para reducir olores en el canal de aireación.</li> </ul> <p>Cada año:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar análisis de DBO, DQO y pH para verificar la eficiencia del sistema.</li> </ul> <p>Paso 3: mantenimiento periódico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Limpieza de tanques digestores: Remover acumulaciones de lodo cada 6 meses.</li> <li>-Limpieza de la trampa de flotantes: Retirar grasas y aceites acumulados cada 15 días.</li> <li>-Control del canal de aireación: Retirar hojas y sedimentos para evitar obstrucciones.</li> </ul> |
| <b>Indicador</b> | DBO entrada – DBO salida / DBO entrada *100   |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Fuente de verificación</b> | 1. Registros de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento.<br>2. Resultados de análisis de agua tratada (DBO, DQO, pH, sólidos suspendidos). |
|-------------------------------|---|

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Impacto ambiental</b>   | Generación de gases de efecto invernadero   |
| <b>Recursos impactados</b> | Aire  |
| <b>Medida de manejo</b>    | Implementar un plan de mantenimiento preventivo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por el funcionamiento de los equipos y motores en la producción de panela.  |
| <b>Objetivo ambiental</b>  | Reducir en un 15% las emisiones de gases de efecto invernadero en un período de 12 meses, mediante la aplicación de un mantenimiento preventivo periódico que optimice el consumo de combustible y minimice la generación de contaminantes atmosféricos.  |
| <b>Descripción</b>         | <p>Mantenimiento preventivo:</p> <p>Diariamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprobar la cantidad de combustible</li> <li>-Comprobar fugas de aceite, agua y combustible</li> <li>-Comprobar el nivel y estado del aceite</li> <li>-Comprobar el aceite alrededor de los vástagos de las válvulas</li> <li>-Comprobar circulación del agua de refrigeración</li> <li>-Comprobar temperatura del agua de refrigeración</li> <li>-Comprobar humo del escape</li> </ul> <p>Cada 100 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Limpiar filtros de aire</li> <li>-Verificar el apriete de todas las tuercas</li> </ul> <p>Cada 250 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprobar la tensión de la correa de accionamiento</li> <li>-Comprobar el estado de los inyectores de combustible y su pulverizado</li> </ul> <p>Cada 500 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Limpiar filtro de combustible</li> <li>-Palpar mangueras de agua</li> <li>-Ajustar la luz de las válvulas</li> <li>-Limpiar las aletas del radiador</li> <li>-Cambiar aceite del motor</li> <li>-Limpiar el colador de aceite lubricante</li> </ul> <p>Cada 1000 horas:</p> |

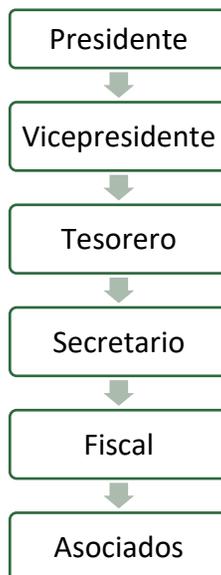
|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Des carbonar el motor</li> <li>-Esmerilar válvulas</li> <li>-Comprobar luz del pistón</li> <li>-Limpiar tanque de combustible</li> <li>-Cambiar filtro de combustible</li> <li>-Inspeccionar cojinetes de la cabeza de la biela y cojinetes principales</li> <li>-Comprobar si hay incrustaciones en las cámaras de agua</li> </ul> |
| <b>Indicador</b>              | Número de mantenimientos realizados/ Número de mantenimientos programados*100   |
| <b>Fuente de verificación</b> | Registro de mantenimientos realizados   |

## 9. Plan de Comunicaciones

Con el ánimo de que la dimensión ambiental se integre como un área de desarrollo de las organizaciones, es importante contar con mecanismos para compartir criterios unificados para la gestión de aspectos ambientales significativos. En este sentido, los objetivos y metas ambientales, así como las acciones priorizadas deben documentarse y difundirse, para propiciar su cumplimiento.

### 9.1. Estructura organizacional

Actualmente, la organización se encuentra organizada de la siguiente forma.



Teniendo en cuenta el esquema organizacional y que según la información suministrada actualmente cuentan con comités de convivencia, conciliación, trabajo y logística, se observa que , la junta administrativa no cuenta con una persona o comité encargado de la gestión ambiental de la organización, se recomienda en un futuro incluir este cargo o comité que permita canalizar la información ambiental en un solo responsable que:

- Diseñe, produzca y direcciona mensajes de fortalecimiento ambiental
- Diseñe y gestione los canales de comunicación internos
- Diseñar e implementar capacitaciones y talleres de fortalecimiento ambiental.
- Gestionar la comunicación de los líderes y asesorar la comunicación de los asociados para transmitir el cumplimiento de los indicadores y metas ambientales propuestas
- Incentivar la importancia de la comunicación interna de los componentes ambientales.
- Realizar el seguimiento y control de las comunicaciones internas del componente ambiental de la organización.

## **9.2. Tipo de comunicación**

La organización tiene internamente una comunicación vertical descendente ya que toda la información de la organización llaga directamente al presidente y este es el encargado de replicar la misma, realizar solicitudes y convocar a mesas de trabajo.

## **9.3. Canales de comunicación**

La organización utiliza como principal canal de comunicación interna:

- WhatsApp

Considerando que solo cuentan con un (1) canal de comunicación interna, se sugiere crear un grupo exclusivamente para la recepción y transmisión de información ambiental de la organización que debe ser administrado por la persona que asigne la junta directiva.

## **9.4. Lenguaje**

Las comunicaciones deberán ser claras y respetuosas para que sea fácil entender y recibir el mensaje, siempre se tendrá en cuenta el lenguaje al momento de enviar los indicadores o metas de seguimiento para lograr eficacia y eficiencia.

Los aspectos para difundir en el canal interno antes mencionado serán:

- Envío del plan de manejo ambiental a todos los asociados
- Solicitud de indicadores de cumplimiento de las acciones ambientales propuestas
- Actividades referentes a la gestión ambiental (reuniones, avances de implementación de medidas, capacitaciones y/o formaciones)

## 10. Conclusiones

- La organización ha demostrado un compromiso con la sostenibilidad a través de la implementación de buenas prácticas, como la reutilización de residuos orgánicos y la no utilización de agroquímicos en su proceso productivo. Si bien aún no cuenta con un sistema formal de gestión ambiental ni con procedimientos estructurados para la identificación y cumplimiento de requisitos legales, su interés por fortalecer estos aspectos representa una oportunidad para consolidar una producción más eficiente y responsable. Con la adecuada planificación y ejecución de estrategias ambientales, la organización tiene el potencial de mejorar su desempeño, optimizando el uso de recursos naturales y reduciendo sus impactos en el entorno.
- El diagnóstico ambiental ha permitido identificar que, aunque la organización aún no cuenta con un sistema de control ambiental formal ni con un plan de comunicación interna sobre temas ambientales, ha avanzado en el reconocimiento de los aspectos e impactos asociados a su actividad productiva. La identificación de objetivos y metas ambientales, así como la iniciativa de algunos asociados en la gestión de residuos inorgánicos y en el filtrado artesanal de aguas mieles, demuestran una base sobre la cual se pueden desarrollar estrategias más estructuradas. El fortalecimiento de estos esfuerzos, mediante la implementación de tecnologías apropiadas y procesos de seguimiento ambiental, contribuirá a la mejora continua y al cumplimiento de estándares de sostenibilidad.
- El análisis de impactos ambientales evidencia que la mayoría de los impactos generados son irrelevantes o moderados, con algunos efectos positivos significativos, como la conservación del suelo a través del control de arvenses y la generación de empleo en diferentes etapas del proceso productivo. Sin embargo, existen oportunidades de mejora en la reducción del consumo de combustibles fósiles, la gestión eficiente de aguas residuales y el manejo adecuado de residuos peligrosos, como llantas usadas. La adopción de tecnologías más limpias, el fortalecimiento de la gestión hídrica y la optimización del aprovechamiento de subproductos permitirán reducir los impactos negativos y consolidar un modelo de producción más sostenible y ambientalmente responsable.

## 11. Referencias

Huila, G. d. (22 de octubre de 2024). Producción sostenible, una de las grandes apuestas del Huila en la COP. Obtenido de <https://tsmnoticias.com/produccion-sostenible-una-de-las-grandes-apuestas-del-huila-en-la-cop/>

Huila, G. d. (11 de noviembre de 2024). Suscrito convenio para descontaminar fuentes hídricas abastecedoras de 4 municipios del Huila. Obtenido de <https://www.huila.gov.co/publicaciones/15315/suscrito-convenio-para-descontaminar-fuentes-hidricas-abastecedoras-de-4-municipios-del-huila/>

internacionales), U. E. (2019). COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Obtenido de <https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/union-europea/1-antecedentes/abece-del-acuerdo-comercial-con-la-union-europea>

Magdalena, C. A. (2024). Informe de avance Plan de acción. Obtenido de [https://www.cam.gov.co/media/filer\\_public/47/02/47021229-6ee8-44a9-915f-793955863828/informe\\_de\\_avance\\_de\\_ejecucion\\_semestre\\_1-2024.pdf](https://www.cam.gov.co/media/filer_public/47/02/47021229-6ee8-44a9-915f-793955863828/informe_de_avance_de_ejecucion_semestre_1-2024.pdf)

RURAL, M. D. (2005). RESOLUCIONES. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Paginas/Resoluciones.aspx>

SOSTENIBLE, M. D. (11 de DICIEMBRE de 1993). LEY 99/93. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

SOSTENIBLE, M. D. (26 de MAYO de 2015). DECRETO 1076 DE 2015. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>

SOSTENIBLE, M. D. (17 de MARZO de 2015). RESOLUCIÓN 631 DE 2015. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/resolucion-631-de-2015.pdf>

SOSTENIBLE, M. D. (26 de JULIO de 2018). RESOLUCIÓN 1407. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-1407-de-2018.pdf>

Sostenible, M. d. (7 de Julio de 2022). Ley 2232 de 2022. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/LEY-2232-DE-07-DE-JULIO-DE-2022.pdf>

Trabajo, O. I. (s.f.). Impulsar la justicia social, promover el trabajo decente. Obtenido de <https://www.ilo.org/es/regiones-y-pa%C3%ADses>