

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EMPRESA  
GUIRNALDAS/INNOVAFLORA S.A.S FINCA EL PORVENIR UBICADA EN EL  
MUNICIPIO DE ANOLAIMA – CUNDINAMARCA**



**AUTOR:**

**JUAN MANUEL MARRIAGA BUELVA**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

**VALLEDUPAR – CESAR**

**2024**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EMPRESA  
GUIRNALDAS/INNOVAFLORA S.A.S FINCA EL PORVENIR UBICADA EN EL  
MUNICIPIO DE ANOLAIMA – CUNDINAMARCA**

**AUTOR:**

JUAN MANUEL MARRIAGA BUELVA

**DIRECTOR**

SANDY MILENA PINTO ROBLES  
MAGISTER EN GESTIÓN AMBIENTAL

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA  
VALLEDUPAR – CESAR**

**2024**

## DEDICATORIA

A mi querida abuela Lastenia, fuente inagotable de amor y sabiduría, quien siempre creyó en mí y me inspiró a perseguir mis sueños con valentía.

A mi hermano Manuel Marriaga y su esposa Ana Barcinilla, cuya inquebrantable confianza y apoyo incondicional me acompañaron en cada paso de este camino académico.

Y a mi querido padre, aunque partió demasiado pronto, sé que desde algún lugar está observando con orgullo este logro. Su amor y enseñanzas siguen siendo mi guía en cada paso que doy. A todos ustedes, mis pilares inquebrantables, les dedico este proyecto con profundo agradecimiento por su amor, aliento y sacrificio. Sin su constante apoyo, este logro no sería posible.

*Juan Manuel Marriaga Buelva*



## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible este proyecto.

A la Universidad Popular del Cesar, por brindarme el conocimiento y la oportunidad de estudiar.

A Guirnaldas/Innovaflora, por darme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales. Su confianza y apoyo fueron fundamentales para mi crecimiento académico y profesional, y fueron el escenario donde este proyecto tomó forma.

A todos mis profesores y mentores, por su orientación y apoyo durante mi formación.

A mi familia, por su amor incondicional y apoyo constante.

A mis amigos, por su compañerismo y aliento.

Este logro es el resultado del esfuerzo y el apoyo de todos ustedes.

*Juan Manuel Marriaga Buelva*



## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
RESUMEN EJECUTIVO .....	8
1. INTRODUCCIÓN .....	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	11
4. OBJETIVOS .....	12
4.1. OBJETIVO GENERAL .....	12
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
5. MARCO REFERENCIAL .....	13
5.1. GENERALIDADES DE LA ENTIDAD EMPRESA O INSTITUCIÓN .....	13
5.2. MARCO CONTEXTUAL .....	17
5.3. MARCO CONCEPTUAL .....	19
5.4. MARCO LEGAL .....	20
6. MARCO METODOLÓGICO .....	23
6.1. CAMPO DE APLICACIÓN DE LA PRÁCTICA .....	23
6.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR .....	23
6.3. PERFIL DEL SUPERVISOR ASIGNADO .....	24
6.4. REALIZAR LA LÍNEA BASE CORRESPONDIENTE AL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA GUIRNALDAS/INNOVAFLORA S.A.S FINCA EL PORVENIR .....	28
6.4.1. Identificación del Área de influencia .....	28
6.4.1.1. Área de Influencia Directa e Indirecta: .....	28
6.4.1.2. Mapeo y Zonificación: .....	28
6.4.2. Caracterización del área de influencia .....	29
6.4.2.1. Caracterización físico-biótica .....	30

6.4.2.2.	Componente Socioeconómico .....	32
6.5.	IDENTIFICAR Y VALORAR LOS DIFERENTES ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN DE FLORES Y FOLLAJES .....	34
6.5.1.	Descripción de los procesos productivos e Identificación de los aspectos e impactos ambientales significativos .....	35
6.5.1.1.	Descripción del proceso productivo.....	35
6.5.1.2.	Matriz de aspectos ambientales .....	36
6.5.1.3.	Matriz de impactos ambientales.....	37
6.5.1.4.	Evaluación de los impactos ambientales.....	40
6.6.	FORMULAR MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE PUEDA OCASIONAR EL PROYECTO EN EL MEDIO AMBIENTE Y LOS PLANES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.....	46
6.6.1.	Desarrollar medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación .46	
6.6.1.1.	Programa de Gestión Integral de Residuos .....	46
6.6.2.	Desarrollar planes específicos para el seguimiento y monitoreo con el fin de garantizar la eficacia de las medidas implementadas .....	70
7.	CONCLUSIONES .....	73
8.	REFERENCIAS.....	75
	ANEXOS .....	78



## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Organigrama Innovaflora .....	15
Figura 2. Organigrama de Guirnaldas/Innovaflora S.A.S enfocado en el área técnica .....	16
Figura 3. Mapa de Procesos de Guirnaldas/Innovaflora S.A.S.....	16
Figura 4. Mapa de Ubicación Geográfica de la finca el Porvenir.....	18
Figura 5. Mapa de zonificación de la finca. ....	29
Figura 6. Diagrama de entradas y salidas .....	36

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Información de la entidad donde se desarrolló la práctica.....	13
Tabla 2 Funciones específicas a desarrollar por el practicante.....	23
Tabla 3. Perfil del supervisor.....	24
Tabla 4. Matriz de aspectos ambientales .....	36
Tabla 5. Matriz de impactos ambientales.....	37
Tabla 6. Criterios de evaluación de la metodología de la Secretaría Distrital de Ambiente ...	40
Tabla 7. Matriz evaluación de los impactos.....	43
Tabla 8. Ficha indicadores Programa de Gestión Integral de Residuos. ....	71
Tabla 9. Ficha indicadores Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua. ....	71
Tabla 10. Ficha indicadores Programa de Paisaje y Biodiversidad.....	72
Tabla 11. Ficha indicadores Programa de Manejo de Aguas Residuales.....	72

## RESUMEN EJECUTIVO

Este informe documentó el desarrollo de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para Guirnaldas/Innovaflora S.A.S en la Finca El Porvenir, ubicada en Anolaima, Cundinamarca. La formulación del PMA, realizada durante mi periodo de prácticas, fue impulsada por la necesidad de enfrentar los desafíos ambientales asociados con la producción de flores, una actividad importante para la economía local, pero con un impacto considerable en el entorno natural.

El proyecto se basó en un análisis detallado de los procesos productivos y los recursos naturales afectados, permitiendo identificar las principales áreas de intervención. Se diseñaron estrategias para optimizar el uso del agua, gestionar eficazmente los residuos sólidos y líquidos, y preservar la biodiversidad local. Estas estrategias se enmarcaron dentro de un enfoque preventivo y correctivo, con el objetivo de cumplir con la normativa ambiental vigente y mejorar la competitividad de la empresa en un mercado cada vez más orientado hacia la sostenibilidad.

La implementación del PMA dependerá de la asignación de recursos para la adquisición de tecnologías adecuadas y la capacitación continua del personal, garantizando que las medidas propuestas sean efectivas y sostenibles a largo plazo. Este plan tiene el potencial de transformar las operaciones de Guirnaldas/Innovaflora, asegurando la protección del medio ambiente y el bienestar de las comunidades locales.

Palabras clave: Cultivo de flores, Impacto ambiental, Plan de manejo ambiental, Gestión de recursos naturales, Agricultura sostenible.



## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este trabajo de prácticas fue formular un plan de manejo ambiental para garantizar la sostenibilidad de las operaciones del cultivo de flores en la Finca EL Porvenir de Guirnaldas/Innovaflora, minimizando los impactos ambientales negativos y promoviendo buenas prácticas agrícolas. Los métodos utilizados se basaron en una evaluación inicial de las condiciones ambientales para obtener una visión integral, incluyendo la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales mediante la metodología de la Secretaría Distrital de Ambiente. Esta información fue fundamental para implementar políticas y procedimientos ambientalmente adecuados y sostenibles, promoviendo la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente. Se establecieron medidas para el ahorro y uso eficiente del agua, la gestión adecuada de los residuos sólidos y líquidos y paisaje y biodiversidad. Estas medidas buscan reducir significativamente el consumo de agua, así como minimizar la generación de residuos y promover su correcta disposición, contribuyendo a la conservación de los ecosistemas locales. Se espera que estos esfuerzos resulten en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la obtención de certificaciones de sostenibilidad reconocidas, brindando a la empresa una ventaja competitiva en el mercado. Sin embargo, la implementación exitosa de este Plan de Manejo Ambiental y el logro de estos resultados requieren un financiamiento adecuado. Esto implica disponer de tecnologías y equipos más eficientes, la instalación de medidores de consumo de agua, la adquisición de recipientes de residuos con el nuevo código de colores, la construcción del centro de acopio de residuos, capacitación del personal en prácticas sostenibles, implementación de sistemas de gestión ambiental, monitoreo y seguimiento de indicadores ambientales, y actividades de sensibilización y divulgación.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el contexto de la industria floricultora en Colombia, se han identificado problemáticas ambientales significativas que requieren atención inmediata y eficaz. A pesar de ser el cultivo de exportación agrícola no tradicional más importante del país (agriculturayganaderia, 2022), su producción ha generado impactos negativos en el entorno natural y los recursos utilizados en el proceso. Se constata una generación significativa de residuos y un uso intensivo de agroquímicos, como plaguicidas y fertilizantes, en la producción de flores, lo cual resulta en la contaminación del suelo y del agua, así como en la generación de aguas residuales domésticas (Arévalo & Amaya, 2018). Además, la cadena de valor de la floricultura en Colombia presenta desafíos ambientales, particularmente en el uso del suelo y el consumo de agua en riego y otras actividades agrícolas, lo cual ejerce presión sobre los recursos naturales y contribuye al deterioro del entorno ambiental (Gutiérrez & Serrano, 2017).

En la zona de estudio, Finca El Porvenir, se han identificado problemas ambientales relacionados con la contaminación del suelo debido a la incorrecta disposición de residuos peligrosos y el uso intensivo de agroquímicos, como pesticidas y fertilizantes, en el proceso de cultivo. Además, se genera contaminación del agua través de las escorrentías que afectan las fuentes cercanas y debido a la falta de un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas que implica que los contaminantes presentes en estas aguas, como materia orgánica, nutrientes, microorganismos patógenos y productos químicos, son liberados directamente al medio ambiente sin una adecuada eliminación o reducción de su impacto ambiental. La fauna y flora también se ven afectadas, ya que la conversión de áreas naturales en terrenos de cultivo reduce el hábitat disponible para la fauna silvestre, resultando en la pérdida de especies nativas y el desplazamiento de la fauna hacia áreas cada vez más reducidas. La magnitud actual de estas problemáticas es significativa y requiere acciones inmediatas.

Estos impactos ambientales tienen consecuencias a largo plazo en la salud de los ecosistemas, la biodiversidad y la disponibilidad de recursos naturales. Por lo tanto, es fundamental implementar medidas eficaces que mitiguen y controlen estos impactos a través de la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, la correcta gestión de residuos y la protección de los ecosistemas circundantes.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La industria floricultora en Colombia, especialmente en la región de Cundinamarca, es reconocida como una actividad económica de gran relevancia. Sin embargo, también se ha identificado como una fuente significativa de impactos ambientales, como la contaminación del suelo y del agua, la generación de residuos y la afectación de la biodiversidad. Para abordar esta problemática, es imperativo adoptar medidas de manejo ambiental que minimicen y mitiguen estos impactos, asegurando la viabilidad y sostenibilidad de la actividad a largo plazo.

Desde la perspectiva legal la formulación del Plan de Manejo Ambiental se basa en la normativa nacional e internacional relacionada con la protección del medio ambiente, En específico, en Colombia, la Ley 99 de 1993 establece los lineamientos para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales (Congreso de la República de Colombia, 1993, 22 de diciembre), mientras que el Decreto 1076 de 2015 regula los procedimientos para evaluar y monitorear los proyectos desde una perspectiva ambiental (Presidente de la República de Colombia, 2015, 26 de mayo). Estas normas legales imponen la obligación de implementar medidas de manejo ambiental y promueven la adopción de prácticas sostenibles en el sector productivo.

La formulación del Plan de Manejo Ambiental para el cultivo de flores en la Finca El Porvenir de Guirnaldas/Innovaflora generará un impacto positivo y potenciales beneficios en diversos aspectos. En primer lugar, se espera reducir los impactos negativos generados por la actividad floricultora en el entorno natural, como la contaminación del suelo y del agua, la pérdida de biodiversidad y la generación de residuos. Esto contribuirá a la conservación de los ecosistemas locales y la protección de los recursos naturales, garantizando su disponibilidad para las generaciones futuras. Además, la implementación de prácticas ambientales sostenibles generará beneficios económicos al mejorar la eficiencia en el uso de recursos, reducir los costos de producción y aumentar la competitividad en el mercado. Asimismo, la adopción de medidas de prevención, mitigación y corrección de los impactos ambientales fortalecerá la reputación y la imagen corporativa de la empresa, promoviendo su aceptación por parte de los consumidores y de la comunidad en general.

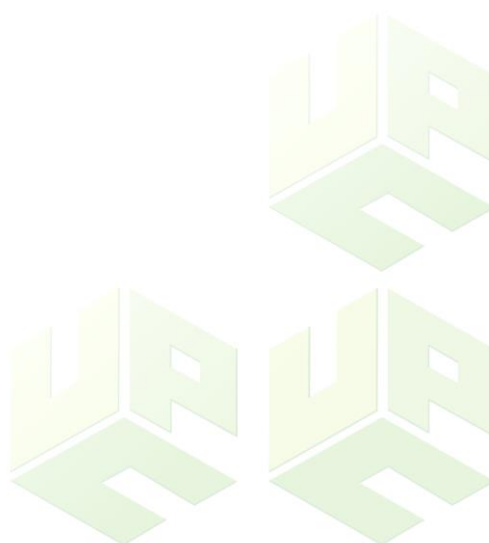
## 4. OBJETIVOS

### 4.1. OBJETIVO GENERAL

Formular el Plan de Manejo Ambiental para la empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S Finca El Porvenir Ubicada en el Municipio de Anolaima – Cundinamarca.

### 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la Línea Base correspondiente al desarrollo de las actividades de la empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S Finca El Porvenir.
- Identificar y valorar los diferentes aspectos e impactos ambientales asociados a la producción de flores y follajes.
- Formular medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos negativos que pueda ocasionar el proyecto en el medio ambiente y/o las comunidades y los planes de seguimiento y monitoreo.



## 5. MARCO REFERENCIAL

### 5.1. GENERALIDADES DE LA ENTIDAD EMPRESA O INSTITUCIÓN

La información corporativa de Guirnaldas/Innovaflora S.A.S, compartida en esta sección, se ha obtenido mediante una combinación de fuentes internas de la empresa y material disponible en su sitio web oficial.

- **Información Básica De La Entidad**

**Tabla 1.**

Información de la entidad donde se desarrolló la práctica.

Información Básica	
<b>Razón Social</b>	Guirnaldas/Innovaflora S.A.S
<b>Nombre del Representante Legal</b>	Nicolas Pachón Alvarado
<b>NIT</b>	800209481-0
<b>Número de Centros de Trabajo</b>	3
<b>Direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kilómetro 2 vía Tocancipá – Ecopetrol</li> <li>• Km 1 Vía Guaymaral – Suba</li> <li>• Km 3 Vía Anolaima – Corralejas</li> </ul>
<b>Municipio</b>	Tocancipá
<b>Departamento</b>	Cundinamarca
<b>Número de Trabajadores</b>	750 personas
<b>Nivel de Riesgo</b>	III
<b>ARL</b>	Sura
<b>Logotipo</b>	

- **Reseña Histórica**

Fundada en 1993, Guirnaldas emerge como un pionero en la preservación de flores al desarrollar una fórmula y tecnología exclusivas, que luego se patentan con éxito. En 2013, da un paso trascendental al conformar el grupo Verdissimo-Guirnaldas, expandiendo su influencia a nivel internacional. Posteriormente, en 2015, el grupo Innovaflora toma forma, incluyendo a Guirnaldas, Verdissimo, Florever y Garlands.

Hoy, Guirnaldas lidera la producción mundial de flores y plantas preservadas, siendo el corazón del grupo Innovaflora. Con más de 750 personas que trabajan especializadas en cultivar, cortar, preservar, empaçar, y distribuir las flores y plantas en Colombia, el grupo atiende a más de 40 países, su amplio portafolio abarca desde árboles y palmeras hasta una variada gama de flores, verdes y musgos. A través de su compromiso con la excelencia y la innovación, Guirnaldas sigue siendo un líder indiscutible en el mundo de la preservación floral a nivel global.

- **Planeación estratégica**

- **Misión**

Crear emoción y reconocimiento global de la categoría de naturaleza preservada, ofreciendo soluciones completas decorativas, haciéndola sinónimo de las marcas VERDISSIMO y FLOREVER.

- **Visión**

Ser líderes mundiales en la producción, calidad e innovación en el sector de flores y follajes preservados, de la mano de nuestros clientes y con un equipo comprometido.

- **Política Socioambiental**

Guirnaldas/Innovaflora S.A.S en el desarrollo de su objeto social de “Naturaleza preservada” y en el esfuerzo por impulsar el crecimiento constante y sostenible, soportado en los pilares estratégicos, desde la alta dirección, sus colaboradores, clientes, proveedores, contratistas, terceros y demás partes interesadas, se comprometen a:

- Prevenir la contaminación ambiental y la optimización de los recursos naturales, aportando al pilar de innovación y sostenibilidad.
- Identificar los peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, mediante una cultura de prevención.
- Mejorar continuamente con el propósito de establecer entornos de trabajo seguros, saludables y promoviendo la disminución de los impactos ambientales, mediante un sistema de gestión de seguridad y salud en el

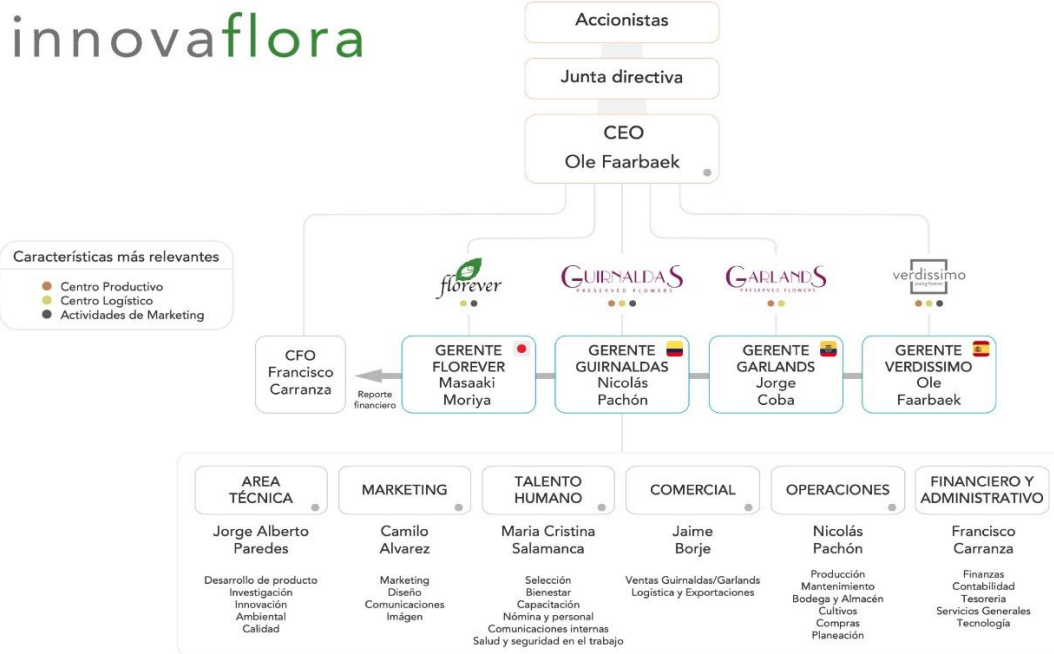
trabajo, un plan de manejo ambiental y prácticas laborales socialmente responsables.

- Cumplir con la normatividad legal vigente y aplicable en materia de riesgos laborales, sociales y ambientales, así como con los convenios internacionales de la organización del trabajo.
- Garantizar procesos estandarizados que aseguren la calidad de nuestros productos, cumpliendo con las expectativas de nuestros clientes y consumidores.

• **Estructura Organizacional**

**Figura 1.**

Organigrama Innovaflora

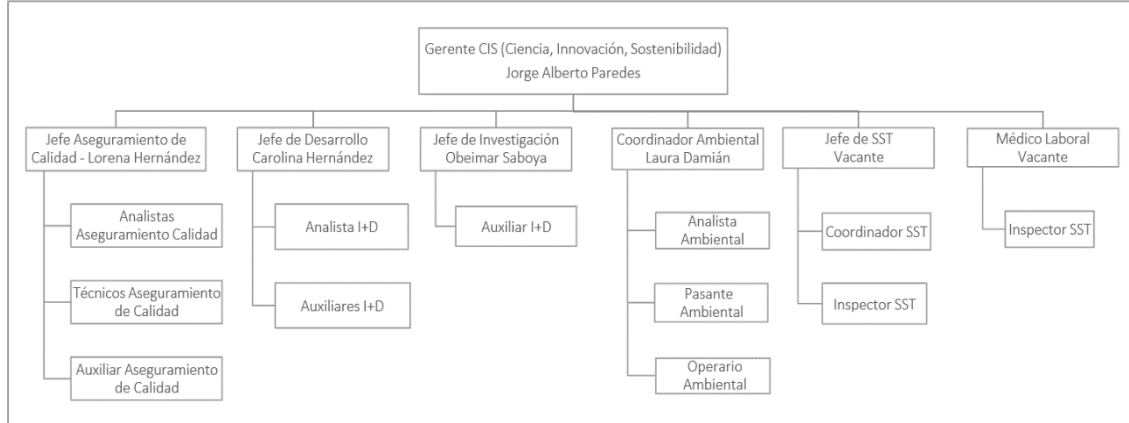


*Nota:* Imagen del organigrama obtenida de la intranet de Guirnaldas/Innovaflora S.A.S. (2023).

La sede principal de Guirnaldas en Colombia es el epicentro de la mayoría de nuestras operaciones. Esta sección se organiza en diferentes departamentos, como área técnica, marketing, recursos humanos, ventas, operaciones, finanzas y administración. Para enfocar en detalle el área técnica o área CIS, donde tuve la oportunidad de llevar a cabo mi práctica, presento el siguiente organigrama específico. Este diagrama resalta la estructura y los roles clave en el área, incluyendo el sector ambiental, donde se desarrolló mi proyecto.

**Figura 2.**

Organigrama de Guirnaldas/Innovaflora S.A.S enfocado en el área técnica

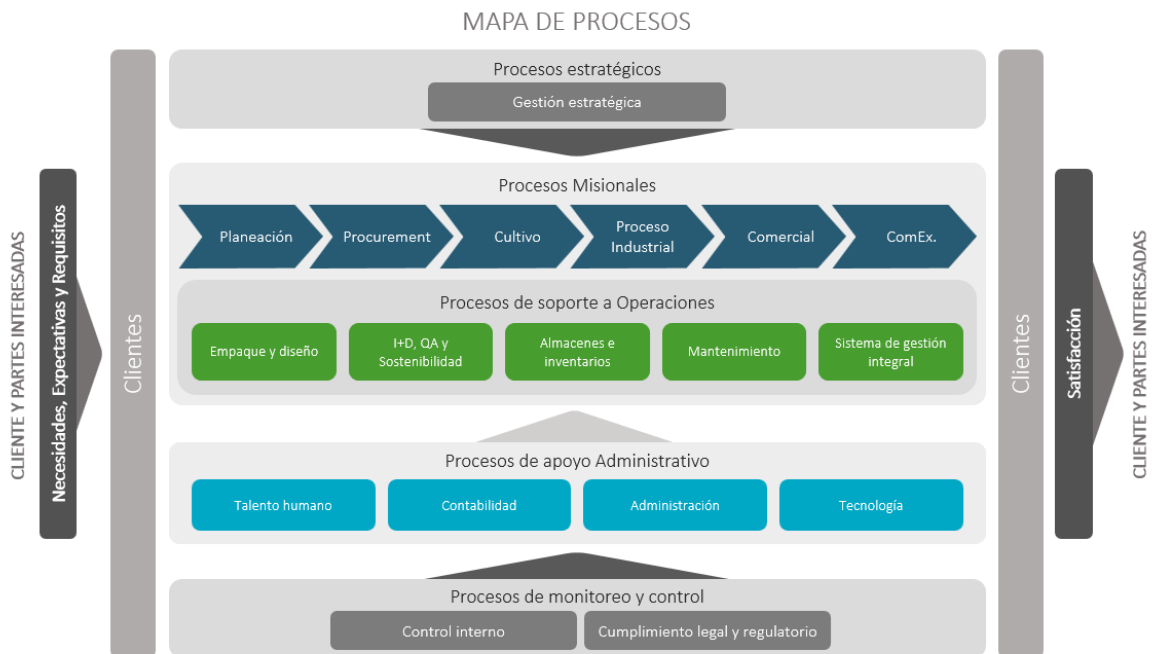


*Nota:* Figura basada en material interno de la empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S para uso exclusivo en este informe, con pequeñas actualizaciones realizadas por el autor (2023).

- **Mapa de Procesos**

**Figura 3.**

Mapa de Procesos de Guirnaldas/Innovaflora S.A.S



*Nota:* obtenido de documentos internos de la empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S para uso exclusivo en este informe (2023).

## 5.2. MARCO CONTEXTUAL

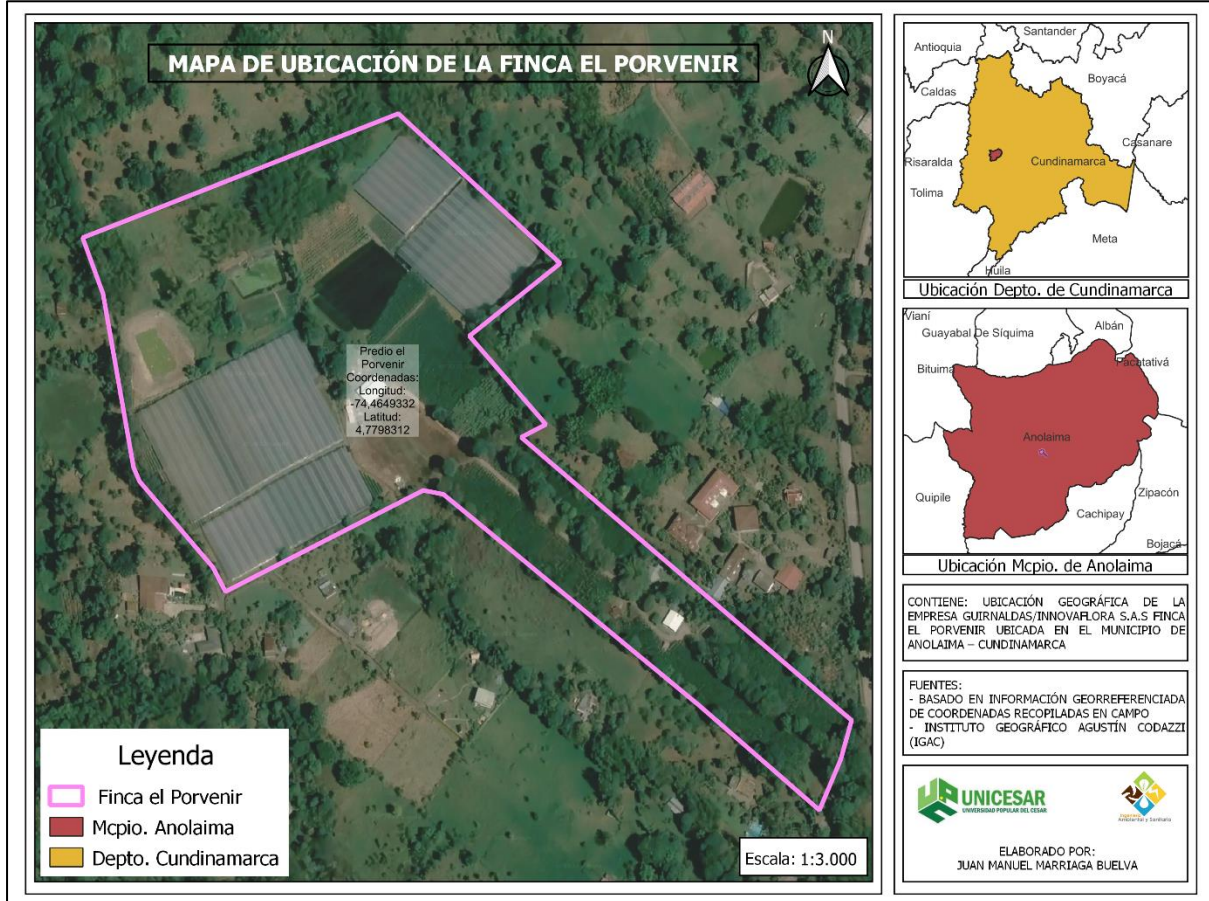
El proyecto se sitúa en el municipio de Anolaima, Cundinamarca, Colombia, una localidad caracterizada por su ubicación estratégica en la Provincia del Tequendama, a aproximadamente 71 kilómetros al suroeste de Bogotá. Anolaima es reconocido como la capital frutera del país y se encuentra anclado en uno de los brazos de la Cordillera Oriental conocido como Cruz Verde. Limita con municipios como Facatativá, Albán, Guayabal, Zipacón y Facatativá, lo que subraya su posición geográfica diversa y significativa en la región. (Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca, 2021)

La topografía del municipio es influida por el nacimiento de la Cordillera Oriental, específicamente en el área denominada Cruz Verde. Esta conformación territorial le otorga particularidades a la distribución geográfica del municipio, influenciando su rica hidrografía. Anolaima se destaca por albergar tres cuencas hidrográficas relevantes, la primera, la del Río Bahamón, la cual surge al este del municipio en el Cerro de Peñas Negras y delimita con Facatativá; abastece los acueductos de la cabecera municipal Cachipay y La Mesa. En paralelo, la Cuenca del Río Curí tiene su origen en el oriente municipal, en el cerro de Peñas Blancas, compartiendo límites con Facatativá. Esta cuenca es vital en la formación del río Apulo al unirse con el Río Bahamón. La tercera, la Cuenca de la Gualauta, también nace en Peñas Blancas y abastece acueductos intermunicipales, veredales y regionales, coexistiendo con actividades agrícolas y ganaderas. Estas cuencas, junto con quebradas menores, tejen una red hídrica esencial para Anolaima, influyendo en su dinámica local y su economía, (Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá (Orarbo), s.f.). La finca el Porvenir de Guirnaldas Innovaflora S.A.S se encuentra en el kilómetro 3 de la vía Anolaima Corralejas y está específicamente ubicada en la cuenca del río Curí, lo que le confiere un papel fundamental en el ecosistema hídrico local.

Anolaima alberga una rica biodiversidad y diversos ecosistemas. El clima templado se caracteriza por temperaturas promedio que oscilan entre los 12°C y los 18°C. La precipitación anual promedio de alrededor de 1.200 mm está influenciada por una temporada de lluvias que abarca desde abril hasta noviembre. La economía local está arraigada en la agricultura y la producción de frutas. (Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca, 2017).

**Figura 4.**

Mapa de Ubicación Geográfica de la finca el Porvenir



*Nota:* Elaborado por el autor (2023).



### 5.3. MARCO CONCEPTUAL

**Plan de Manejo Ambiental (PMA):** es un conjunto minuciosamente diseñado de medidas y acciones que surgen de un análisis ambiental. Su objetivo principal es anticiparse, reducir, corregir o compensar los posibles impactos y efectos adversos al medio ambiente, identificados de manera adecuada, originados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad específica. Este plan abarca tanto las estrategias de supervisión y seguimiento como los protocolos de respuesta ante situaciones inesperadas, y su alcance dependerá de la naturaleza particular del proyecto en cuestión. Este enfoque se encuentra decreto 2820 de 2010 el cual establece que el Plan de Manejo Ambiental puede estar integrado en el Estudio de Impacto Ambiental o puede funcionar como un instrumento autónomo de gestión y control para proyectos, obras o actividades que se encuentran bajo un régimen de transición.

**Impacto ambiental:** Según el Decreto 2820 de 2010, se define el impacto ambiental como "Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad" Esta definición resalta la importancia de considerar los efectos tanto negativos como positivos que las acciones humanas pueden tener en el entorno natural y social.

**Medidas de prevención:** las medidas de prevención se definen como aquellas acciones que tienen como objetivo principal evitar los impactos y efectos negativos que puedan surgir a partir de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente (Decreto 2820 de 2010). Estas medidas están diseñadas para anticipar y prevenir los posibles daños ambientales, enfocándose en la adopción de prácticas y técnicas que reduzcan al mínimo los riesgos para el entorno natural.

**Medidas de compensación:** según el Decreto 2820 de 2010 se define las medidas como aquellas acciones dirigidas a reparar y retribuir a las comunidades, regiones, localidades y al medio ambiente por los impactos negativos ocasionados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

**Medidas de corrección:** Según la definición proporcionada en el Decreto 2820 de 2010, las medidas de corrección se refieren a las acciones orientadas a restablecer, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente que han sido afectadas por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

**Medidas de mitigación:** De acuerdo con el Decreto 2820 de 2010, las medidas de mitigación se definen como aquellas acciones orientadas a reducir al mínimo los impactos y efectos negativos que un proyecto, obra o actividad pueda tener sobre el medio ambiente.

#### 5.4. MARCO LEGAL

Normativa	Descripción	Aplicación
Ley 09 del 24 de enero de 1979 Congreso	Establece restricciones para el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición final de residuos sólidos y peligrosos.	Regula aspectos relacionados con la gestión de residuos sólidos y peligrosos, lo cual es parte del plan de manejo ambiental. Se aplicará para diseñar procedimientos adecuados para el manejo de los residuos generados en la finca
Ley 373 del 6 de julio de 1997 Congreso	Fija obligaciones a quienes administran o usan el recurso hídrico.	Esta ley establece responsabilidades para la gestión adecuada del recurso hídrico. Se aplicará para diseñar estrategias de conservación y manejo eficiente del agua en el contexto de la finca.
Decreto 1594 de 1984	Reglamenta parcialmente disposiciones sobre usos del agua y residuos líquidos.	Este decreto establece regulaciones para el uso del agua y la gestión de residuos líquidos. Se aplicará para garantizar que las actividades relacionadas con el agua cumplan con las disposiciones legales y sanitarias.
Decreto 1843 de 1991	Reglamenta parcialmente el uso y manejo de plaguicidas, estableciendo disposiciones específicas.	Este decreto regula el uso y manejo de plaguicidas, lo cual es relevante para la gestión agrícola de la finca. Se aplicará para garantizar el uso adecuado de plaguicidas, la prevención de riesgos ambientales.

Decreto 3102 de 1997	Reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 sobre la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.	Este decreto establece la obligación de los usuarios de hacer un buen uso del agua potable y reemplazar equipos que causen fugas. En el PMA, se aplicará para promover el uso eficiente del agua y la reparación de fugas.
Decreto 1443 de 2004	Reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996 y la Ley 430 de 1998 respecto a la prevención y control de la contaminación ambiental por plaguicidas y desechos peligrosos.	Este decreto establece responsabilidades y normativas para el manejo de plaguicidas y sus desechos. En el PMA, se aplicará para asegurar el manejo adecuado y seguro de plaguicidas en la finca.
Decreto 4741 de 2005	Reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos peligrosos generados	Este decreto establece las obligaciones y responsabilidades relacionadas con la clasificación, caracterización y manejo de los residuos peligrosos. En el PMA, se aplicará para garantizar el adecuado manejo de los residuos peligrosos en la finca.
Resolución 1362 de 2007	Establece requisitos y procedimientos para el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos.	Se aplicará para asegurar que la finca cumpla con los requisitos de registro y gestione adecuadamente los residuos peligrosos generados.

Resolución 1675 de 2013	Establece los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas.	En el PMA, se aplicará para garantizar que la finca cumpla con las disposiciones relacionadas con la gestión de residuos de plaguicidas, asegurando así la protección del medio ambiente y la salud pública.
Resolución 631 de 2015	Establece parámetros y valores límites máximos permisibles en vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y sistemas de alcantarillado.	se aplicará para garantizar que los vertimientos generados por la finca cumplan con los estándares establecidos y no causen impactos negativos en los cuerpos de agua superficiales y en el medio ambiente
Resolución 2184 de 2019	Modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y adopta disposiciones adicionales.	Esta resolución establece el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente a nivel nacional. En el PMA, se aplicará para promover la separación adecuada de los residuos generados en la finca.
Acuerdo 53 de 1981 de la CAR	Adopta normas en materia de flora silvestre y recurso forestal.	se aplicará para garantizar el cumplimiento de las normas relacionadas con la conservación y el manejo sostenible de la vegetación en la finca.

## 6. MARCO METODOLÓGICO

### 6.1. CAMPO DE APLICACIÓN DE LA PRÁCTICA

Este proyecto de prácticas se enmarca en la línea de investigación "Sostenibilidad y Gestión Ambiental" del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, específicamente en la sublínea "Producción más limpia y tecnologías ambientales y sanitarias." Las áreas temáticas clave que guiarán este PMA se centran en "Producción más limpia y sistemas de gestión" y "Buenas prácticas ambientales y sanitarias". Estas áreas temáticas son fundamentales para orientar el desarrollo de un PMA que promueva prácticas respetuosas con el entorno ambiental

### 6.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR

**Tabla 2**

Funciones específicas a desarrollar por el practicante.

N°	Función	Producto
1	Realizar recepción, etiquetado y registro de control de generación de residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar el adecuado manejo y disposición final de los residuos generados por Guirnaldas/Innovaflora S.A.S, de acuerdo con el tipo de residuo.</li> <li>- Cuantificar los residuos peligrosos generados, para gestionar su minimización, prevención y control interno.</li> </ul>
2	Realizar la toma de lecturas diarias de medidores de agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis periódico de lecturas de los medidores con el fin de controlar las fases del proceso productivo que están excediendo el consumo de agua y garantizar un mantenimiento preventivo de los mismos.</li> <li>- Análisis mensual de las lecturas de los medidores con el fin de identificar las áreas que están consumiendo más agua en sus labores.</li> <li>- Cálculo del volumen de captación de las concesiones de agua de la finca.</li> </ul>
3	Realizar la toma de muestras y análisis fisicoquímico del agua residual domestica e industrial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar el tratamiento fisicoquímico actual con el que se está tratando el flujo de agua residual doméstica.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de los requisitos de calidad que se requieren para el reusó del agua.</li> <li>- Seguimiento al indicador porcentaje de remoción de contaminantes de la PTARD.</li> </ul>
<b>4</b>	Apoyo en proceso de capacitaciones y gestión de actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brindar los elementos teóricos y técnicos a los colaboradores para el manejo de los residuos sólidos, ahorro y uso eficiente del agua.</li> <li>- Generar conciencia ante los retos de uso sostenible de recursos.</li> </ul>
<b>5</b>	Realizar seguimiento de la generación de agua residual industrial (ARI).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe mensual de indicadores de ARI generada vs producción.</li> </ul>
<b>6</b>	Realizar diagnóstico y evaluación de los impactos generados por la actividad productiva de la Empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S Finca El Porvenir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación.</li> <li>- Elaboración de planes de seguimiento y monitoreo.</li> <li>- Elaboración del plan de contingencia.</li> </ul>

*Nota:* En esta tabla se especifican las funciones que desarrolladas como practicante en la empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S

### 6.3. PERFIL DEL SUPERVISOR ASIGNADO

**Tabla 3.**

Perfil del supervisor.

Nombre del Supervisor	Laura Cristina Damian Tibacuy
Perfil Profesional	Coordinadora Ambiental
Estudios Realizados	Ingeniera ambiental
Experiencia Profesional	6 años y 7 meses
Tipo de Contratación	Termino indefinido
Nº de matrícula profesional	68238-428007 STD

*Nota:* En esta tabla se relacionan datos del perfil de la persona que supervisaba al practicante.

**DESARROLLO METODOLÓGICO**

Fase	Actividad	Descripción de Métodos/ Instrumentos/ Técnicas
<p>Realizar la Línea Base correspondiente al desarrollo de las actividades de la empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S Finca El Porvenir</p>	<p>Identificación del Área de influencia</p>	<p>- <b>Revisión de los límites legales del predio:</b> Se verificaron y documentaron los límites legales del predio de la empresa para determinar el área de influencia directa.</p> <p>- <b>Consulta de información cartográfica secundaria:</b> Se recopiló información cartográfica secundaria del área de estudio, que incluyó mapas, planos y registros cartográficos para entender la geografía del entorno.</p> <p>- <b>Mapeo y zonificación de la finca:</b> Se utilizaron herramientas como GPS y SIG (Sistemas de Información Geográfica) para mapear y zonificar la finca y sus alrededores. Estos métodos proporcionaron datos precisos de ubicación y georreferenciación, permitiendo una visualización espacial detallada de la finca y sus recursos.</p>
	<p>Recopilación de Información</p>	<p>- <b>Revisión de documentos internos y registros históricos de la empresa:</b> Se analizaron registros, documentos internos y datos históricos de la empresa para obtener información relevante sobre las actividades pasadas.</p> <p>- <b>Consulta de fuentes bibliográficas:</b> Se realizó una búsqueda exhaustiva de literatura técnica, normativas y estudios relacionados con la producción de flores y follajes. Estas fuentes proporcionaron información contextual y referencias importantes.</p> <p>- <b>Visitas al cultivo con revisión inicial:</b> Mediante visitas al cultivo se obtuvo información práctica y se identificaron las actividades y recursos afectados durante la realización de estas. La revisión se llevó a cabo utilizando un</p>

		<p>formato de preguntas estandarizadas dirigidas a los jefes y operarios de la finca.</p>
	<p>Caracterización del área de influencia</p>	<p>- <b>Caracterización del área de influencia:</b> Se llevó a cabo mediante un estudio de los componentes bióticos y abióticos característicos de la región. En este contexto, se hizo referencia a la literatura disponible sobre el municipio de Anolaima y se recopiló información de la compañía que presta servicios esenciales en la localidad.</p> <p>Se realizó una caracterización social que consideró la actividad de la empresa y su ubicación. Además, mediante mapas, se definieron coordenadas y una visión general de la ubicación del cultivo</p>
<p>Identificar y valorar los diferentes aspectos e impactos ambientales asociados a la producción de flores y follajes</p>	<p>Describir de los procesos productivos e identificar los aspectos e impactos ambientales significativos</p>	<p>- <b>Inspección directa de la empresa:</b> Se efectuó una minuciosa observación in situ de la empresa, abarcando un análisis detallado de todos los procesos desde la fase de establecimiento del cultivo hasta la etapa de producción. Esto permitió la identificación de las entradas y salidas de cada proceso, así como la evaluación de posibles preocupaciones relacionadas con aspectos medioambientales y sociales.</p> <p><b>Matriz de aspectos ambientales:</b> Se elaboró una matriz que conecta cada actividad del cultivo con las posibles repercusiones en el ámbito socioambiental. Esta matriz ayudó a identificar los aspectos significativos que necesitaban una evaluación más minuciosa.</p> <p><b>Matriz de impactos ambientales:</b> Basándose en la información recopilada, se construyó una matriz para analizar los impactos ambientales de</p>

		<p>cada aspecto identificado. Esta herramienta facilitó la determinación de las principales afectaciones o ventajas del cultivo en su entorno.</p>
	<p>Evaluar la magnitud y el alcance de los impactos identificados</p>	<p><b>- Evaluación de los impactos ambientales:</b> Se implementó una matriz de evaluación de impactos ambientales basada en la metodología desarrollada por la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá. Esta matriz permite la identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto. La metodología considera la interpretación cuantitativa de variables como alcance, probabilidad, duración, recuperabilidad, cantidad y normatividad asociada a los impactos ambientales. Proporciona una evaluación integral de la importancia de los impactos, facilitando la priorización y la toma de decisiones para la gestión ambiental del proyecto.</p>
<p>Formular medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos negativos que pueda ocasionar el proyecto en el medio ambiente y los planes de seguimiento y monitoreo</p>	<p>Desarrollar medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación</p>	<p><b>- Diseño de Programas y Proyectos:</b> Se han concebido programas y proyectos destinados a implementar estrategias específicas para abordar los impactos. Cada programa se centra en una etapa del proyecto y en medidas concretas para prevenir, mitigar, corregir o compensar impactos ambientales.</p>
	<p>Desarrollar planes específicos para el seguimiento y monitoreo con el fin de garantizar la eficacia de las medidas implementadas</p>	<p><b>- Establecimiento de indicadores de desempeño ambiental:</b> Se han definido indicadores para medir la efectividad de las medidas adoptadas en la etapa de mitigación y corrección.</p>

**PRODUCTOS Y RESULTADOS****6.4. REALIZAR LA LÍNEA BASE CORRESPONDIENTE AL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA GUIRNALDAS/INNOVAFLORA S.A.S FINCA EL PORVENIR**

En esta primera etapa del proyecto, se ha llevado a cabo la creación de una sólida Línea Base para comprender la realidad actual de la empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S Finca El Porvenir. A través de un riguroso proceso de recopilación de información y un análisis detallado, se han identificado todos los aspectos y componentes clave que inciden en el entorno socioambiental de esta empresa.

**6.4.1. Identificación del Área de influencia**

Durante la fase de identificación del área de influencia, se llevaron a cabo una serie de actividades clave que proporcionaron información detallada sobre la extensión y las características de la zona circundante a la empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S Finca El Porvenir

**6.4.1.1. Área de Influencia Directa e Indirecta:**

Se dividió el área de influencia en dos categorías: directa e indirecta. El área de influencia directa abarca la proximidad inmediata de la finca y sus instalaciones, incluyendo todos los recursos naturales y comunidades directamente afectadas. Esta área se encuentra georreferenciada en las coordenadas geográficas: Latitud 4.7798312 N, Longitud -74.4649332 O. Mientras tanto, el área de influencia indirecta comprende una zona más amplia que podría experimentar impactos secundarios debido a las actividades del proyecto. Estas definiciones son esenciales para identificar de manera precisa el alcance de los impactos ambientales.

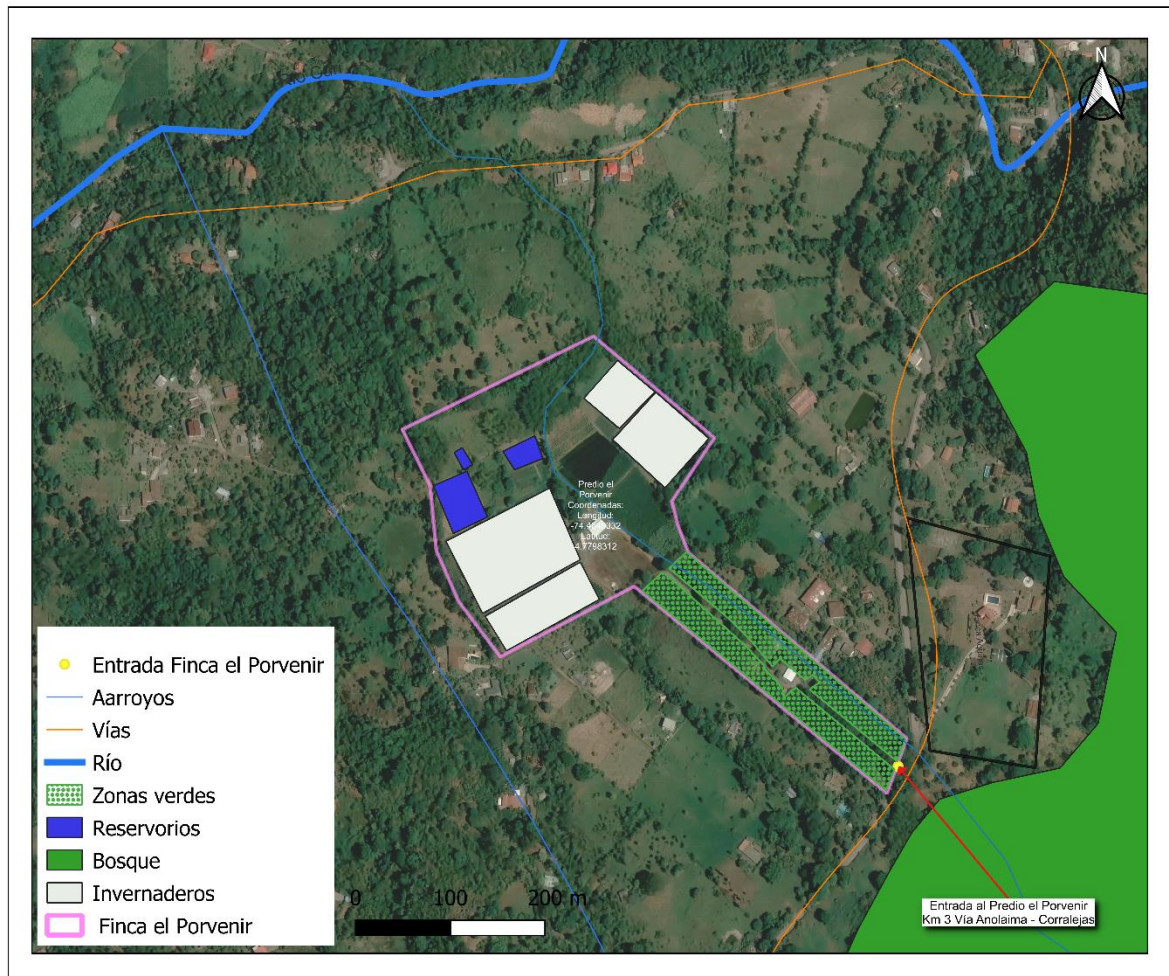
**6.4.1.2. Mapeo y Zonificación:**

Utilizando tecnologías SIG, se generó un mapa georreferenciado que muestra la distribución de la finca y sus recursos. Las coordenadas geográficas marcan el punto central de la finca. Este mapa, creado mediante el SIG (Sistemas de Información Geográfica) QGIS, facilita una visualización espacial precisa de la finca y su ubicación en relación con otros

recursos cercanos. A continuación, se presenta el mapa correspondiente para una mejor comprensión de la geografía del entorno.

**Figura 5.**

Mapa de zonificación de la finca.



*Nota:* Elaborado por el autor (2023).

**6.4.2. Caracterización del área de influencia**

Para comprender el contexto medioambiental, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura disponible sobre la región, específicamente el municipio de Anolaima. Este enfoque permitió identificar y analizar los componentes bióticos (fauna y flora) y abióticos (clima, suelo, geología, etc.) de la zona circundante a la finca. La caracterización social se centró en comprender cómo la actividad de la empresa se integra en el entorno. Para lograrlo, se llevaron a cabo actividades como la revisión de mapas que proporcionaron una visión geográfica

detallada de la ubicación del cultivo. Además, se recopiló información relevante de la empresa y de los servicios esenciales proporcionados en la localidad. Esta caracterización ayudó a identificar aspectos críticos relacionados con la interacción de la empresa con su entorno social y geográfico. A continuación, se presentarán los hallazgos más relevantes de la caracterización del área de influencia, proporcionando un panorama claro y completo de cómo la finca se encuentra inserta en su entorno.

#### **6.4.2.1. Caracterización físico-biótica**

- **Geología y geomorfología**

La Finca El Porvenir de Guirnaldas/Innovaflora S.A.S está ubicada en una zona caracterizada por formaciones geológicas que se han desarrollado como resultado de procesos tectónicos y metamórficos. La región muestra una sucesión estratigráfica que está influenciada por su posición en el borde suroccidental de la sabana de Bogotá, contribuyendo a la conformación de la hoya hidrográfica de los ríos Bahamón y Curí. Predomina la Formación Simijaca en el área, compuesta por arcillolitas y lodolitas de tonalidades oscuras, con esporádicas intercalaciones de arenitas de cuarzo de grano fino. Esta formación se extiende por una parte significativa del centro-occidente del municipio, marcando límites con los municipios de Quipile y Bituima. Adicionalmente, se han identificado Depósitos Fluvio-Glaciares del período cuaternario del Holoceno, que se distribuyen de manera dispersa en sentido este-oeste. Estos depósitos se encuentran principalmente en las zonas elevadas del municipio, en los límites con Facatativá. A medida que se desciende hacia Quipile, estos depósitos se depositan y forman capas alargadas, lo que influye en la configuración de los relieves locales. El área donde se encuentra la finca se caracteriza por pendientes pronunciadas que superan el 20% y una altitud promedio de 1460 metros sobre el nivel del mar. El paisaje es montañoso, con topografía escarpada y colinas. Sin embargo, este paisaje ha experimentado degradación debido a la acción fluvio-erosional, lo que ha alterado su conformación original. En la región se encuentran diversas formas geomorfológicas, como colinas moderadamente disectadas, laderas estructurales, laderas erosionales y zonas de resaltos de ladera, que se han formado a través de procesos geomorfológicos como remoción en masa, deslizamientos y reptación. Estos procesos han dado lugar a relieves con pendientes más suaves, que oscilan entre el 5% y el 10%. El terreno revela estratos de roca que han resistido la meteorización y que se manifiestan en

grandes áreas rocosas que afloran en la superficie (Ramírez, 2014). La georreferenciación de esta área se ha realizado en las coordenadas geográficas de longitud -74,4649332 y latitud 4,7798312. Este contexto geológico y geomorfológico juega un papel fundamental en la configuración del entorno de la finca y sus características topográficas.

- **Suelos**

Los suelos en el área tienen su origen en rocas sedimentarias del período Terciario y se desarrollaron bajo climas templados y húmedos con temperaturas constantes a lo largo del año y precipitaciones moderadas. Esto está influenciado por el terreno montañoso y el material parental, que proviene de rocas sedimentarias que han experimentado procesos de presión y metamorfismo incipientes, lo que se manifiesta en la orientación del material rocoso. Un rasgo distintivo de estos suelos y su principal limitación es su alta susceptibilidad a los movimientos en masa, como la reptación, soliflucción y derrumbes. Estos movimientos son el resultado de pendientes pronunciadas, la textura arcillosa de los suelos y la presencia de lutitas o pizarras con láminas orientadas como material parental. Cuando estos suelos se saturan de agua, experimentan movimientos a diferentes velocidades.

En la región, se encuentran principalmente dos tipos de suelos. En las áreas más empinadas, prevalecen los entisoles con poca profundidad efectiva, que evolucionan hacia inceptisoles húmicos en terrenos menos pendientes y bajo la influencia de climas más húmedos. Estos suelos de mayor profundidad y contenido orgánico se caracterizan por tener o no altas saturaciones de bases. Una característica común en todos estos suelos es la presencia de fragmentos de roca, como gravilla fina, a varias profundidades debido a la meteorización del material parental, que probablemente sea lutitas negras de la formación Villeta. En muchos casos, la pizarra o la lutita se encuentra a profundidades de 50-60 cm, lo que genera una alta susceptibilidad a movimientos en masa en suelos que prácticamente 'resbalan' sobre estos materiales rocosos en varios estados de meteorización (Ramírez, 2014)

- **Paisaje**

El paisaje actual de la Sabana de Bogotá refleja los cambios resultantes de las actividades humanas que han marcado el desarrollo de la región en las últimas décadas. Además de los centros urbanos, característicos de la zona, predominan extensas áreas de

pastizales destinadas a la ganadería lechera, así como zonas agrícolas donde se cultivan diversos productos que van desde hortalizas hasta flores de exportación. A pesar de estas actividades, aún existen áreas de bosques y arbustos que conservan parte de la biodiversidad original de la región.

En el territorio ocupado por la finca El Porvenir en Anolaima, Cundinamarca, se distingue un paisaje de colinas que dotan a la zona de un carácter particular. A lo largo de los linderos de la finca, por donde transcurre la carretera, se observa una vegetación parcial de cipreses y algunos ejemplares de cajeto. Sin embargo, gran parte del perímetro de la finca carece de vegetación, lo que sugiere un potencial para implementar medidas de restauración y conservación del paisaje local.

#### **6.4.2.2. Componente Socioeconómico**

La finca El Porvenir, tiene una relevancia importante para la economía local. Emplea a personas de la vereda San Isidro, proporcionando una fuente estable de ingresos para los residentes. La actividad agrícola de la finca también contribuye al desarrollo económico de Anolaima al fomentar la mejora de servicios y la infraestructura local, como las vías de acceso y el suministro de agua.

- **Demografía**

Anolaima, un municipio ubicado en la provincia de Tequendama, cuenta con una población de 16.550 habitantes, de los cuales el 51.4% son hombres y el 48.6% son mujeres. La población apta para trabajar se estima en 9407 personas, lo que representa el 56,8% de la población total. (Cámara de Comercio de Facatativá) Esta estructura demográfica indica un equilibrio entre los géneros y un importante porcentaje de la población en edad productiva.

- **Red Vial y Transporte**

Anolaima cuenta con una red vial que conecta las diferentes veredas y zonas urbanas, facilitando el acceso y transporte de bienes y personas dentro del municipio. Esta infraestructura vial es crucial para el desarrollo agrícola, ya que permite la movilización eficiente de productos hacia los mercados locales y regionales. (Cámara de Comercio de Facatativá)

En particular, para el acceso a la finca El Porvenir, ubicada en el kilómetro 3 de la Vía Anolaima - Corralejas, los trabajadores se movilizan principalmente en transporte propio, ya

que la mayoría de ellos poseen vehículos. Además, todas las personas que trabajan en la finca son residentes de la vereda San Isidro, donde está ubicada la finca, lo que fortalece el sentido de comunidad y también asegura que los beneficios económicos generados por la finca permanezcan dentro de la región, promoviendo un desarrollo local más equitativo.

- **Servicio de Acueducto**

El municipio de Anolaima dispone de un sistema de acueducto que abastece de agua potable a la mayoría de sus habitantes, garantizando así la salud pública y el bienestar de la comunidad, especialmente en las zonas rurales. (Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca)

En la vereda San Isidro, donde se encuentra ubicada la finca El Porvenir, se cuenta con un servicio de acueducto veredal suministrado por el municipio de Anolaima. Este recurso hídrico se utiliza exclusivamente para fines domésticos como baños, cocina y lavamanos, asegurando el suministro necesario para las actividades diarias de los trabajadores y residentes de la zona.

- **Servicio de Alcantarillado**

El servicio de alcantarillado en Anolaima cubre gran parte del área urbana, aunque aún existen retos en la expansión de este servicio a las zonas más remotas, lo cual es necesario para mejorar las condiciones sanitarias en todo el municipio. (Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca)

En la vereda San Isidro, donde se encuentra la finca El Porvenir, los habitantes no cuentan con un sistema de alcantarillado público. Debido a esta limitación, la mayoría de las viviendas posee pozos sépticos que permiten el tratamiento de las aguas residuales domésticas. Sin embargo, en el caso específico de la finca El Porvenir, no existe un sistema de tratamiento para las aguas residuales, y el vertimiento se realiza directamente al medio ambiente.

- **Servicio de Energía**

Anolaima está conectado a la red eléctrica nacional, lo que asegura un suministro constante de energía a sus habitantes. Este servicio es esencial para las actividades cotidianas y productivas del municipio.

En la vereda San Isidro, donde se encuentra la finca El Porvenir, el sector cuenta con servicio público de energía eléctrica suministrado por ENEL CODENSA. En la finca, la energía eléctrica se utiliza principalmente para la iluminación de las salas, el casino, y para el funcionamiento de las bombas de riego.

- **Servicio de Telecomunicaciones**

El acceso a servicios de telecomunicaciones en Anolaima ha mejorado en los últimos años, aunque todavía hay áreas que requieren mejor conectividad, especialmente para apoyar las actividades comerciales y educativas.

En la finca El Porvenir, se cuenta con servicio de internet proporcionado por Claro, lo que facilita la comunicación no solo dentro de la finca, sino también con las otras fincas de la compañía y sectores de la región. Este acceso a internet es fundamental para la gestión de las operaciones agrícolas, la coordinación de actividades, y el apoyo en la toma de decisiones, contribuyendo a la eficiencia y productividad del cultivo. Además, mejora la capacidad de conectividad para los trabajadores, permitiéndoles mantener un contacto constante con sus familias y otros aspectos de su vida personal y profesional.

- **Sistemas Productivos**

Anolaima es reconocido por su alta biodiversidad y su potencial agrícola, dedicando el 81% de su territorio a la siembra de frutas como mango, piña, limón y naranja, así como a la producción de hortalizas y de flores y follajes. Además, la ganadería y la producción de leche han ganado relevancia en la economía local, posicionándose como actividades importantes en el municipio. (Cámara de Comercio de Facatativá)

- **Comercialización**

La comercialización de productos agrícolas en Anolaima es una actividad fundamental para el desarrollo económico del municipio. La cercanía a mercados regionales y la mejora de las vías de acceso han facilitado la distribución de sus productos, contribuyendo al sustento económico de la población. (Cámara de Comercio de Facatativá)

En el caso específico de la finca El Porvenir, el producto no sale directamente a comercialización. En cambio, es transportado a la sede principal de la empresa en Tocancipá, donde pasa por un proceso de preservación y acondicionamiento. Una vez procesado, el producto se envía a destinos internacionales en Europa, Asia y Estados Unidos, donde la empresa cuenta con tiendas y una amplia red de distribución. Actualmente, la empresa atiende a más de 40 países, asegurando la calidad y frescura de los productos agrícolas en mercados altamente competitivos, y fortaleciendo su posición en el comercio global.

## **6.5. IDENTIFICAR Y VALORAR LOS DIFERENTES ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN DE FLORES Y FOLLAJES**

En el segundo objetivo, se profundiza en el análisis minucioso de los aspectos e impactos ambientales que se derivan de la producción de flores y follajes en la empresa. Se ha comenzado con una observación directa y una revisión exhaustiva de las actividades para

identificar estos aspectos. Luego, se ha evaluado la magnitud y el alcance de los impactos, aplicando una metodología especializada para obtener una comprensión completa de su importancia.

### **6.5.1. Descripción de los procesos productivos e Identificación de los aspectos e impactos ambientales significativos**

#### **6.5.1.1. Descripción del proceso productivo**

El proceso productivo de flores en guirnaldas, conforme a los lineamientos establecidos en la guía de buenas prácticas ambientales para cultivos de flores y ornamentales, abarca tres etapas fundamentales que facilitan el desarrollo de la producción de flores:

- **Siembra de plantas madre:** En esta etapa, se seleccionan y cultivan las plantas madre, que servirán como base para la reproducción de las flores. Se emplean técnicas específicas para garantizar la salud y vitalidad de las plantas, asegurando así la calidad de las flores producidas.
- **Producción:** Durante esta fase, las plantas reciben los cuidados necesarios, como riego, fertilización y control de plagas, para favorecer su desarrollo y garantizar la obtención de flores de alta calidad.
- **Postcosecha:** Una vez que las flores alcanzan su madurez, se realiza la cosecha y se procede con el proceso de postcosecha. En esta etapa, se llevan a cabo actividades como el corte de las flores, el tratamiento con soluciones conservantes y el empaquetado adecuado para su transporte y comercialización.

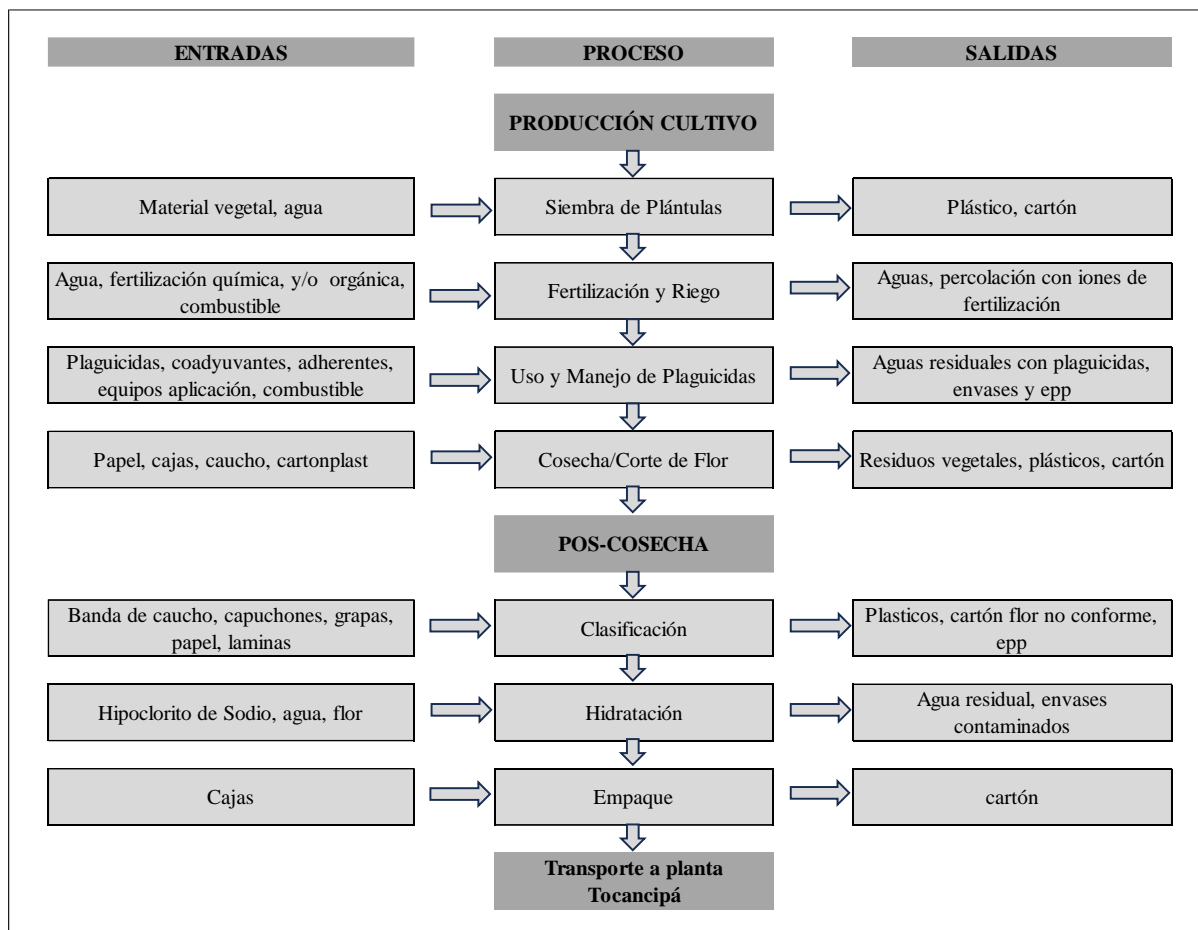
Adicionalmente, dentro del proceso de producción de flores en guirnaldas, se incluyen dos etapas de apoyo que contribuyen al desarrollo óptimo de la producción:

- **Actividades complementarias:** Estas actividades comprenden labores administrativas que se realizan en áreas designadas como espacios de oficina. Incluyen la gestión del personal, la planificación de la producción, la contabilidad, la logística y cualquier otra tarea relacionada con la administración y operación del proceso productivo.
- **Servicios Generales.** Esta etapa comprende el uso de unidades sanitarias, labores de servicio de aseo y limpieza de las instalaciones de la empresa, así como el funcionamiento de las áreas comunes como el casino y la entrega de elementos de protección personal.

A continuación, se presenta un diagrama general que ilustra las entradas y salidas del proceso productivo de flores en guirnaldas.

**Figura 6.**

Diagrama de entradas y salidas



Nota: Elaborado por el autor (2023).

### 6.5.1.2. Matriz de aspectos ambientales

Tras la elaboración del diagrama de entradas y salidas correspondientes al proceso productivo, se llevó a cabo la identificación de los aspectos e impactos ambientales asociados. A continuación, se presenta la matriz que detalla las actividades realizadas y los aspectos ambientales identificados en el proceso.

**Tabla 4.**

Matriz de aspectos ambientales

ASPI	ASPECTOS AMBIENTALES
------	----------------------

(Actividades Susceptibles de Producir Impactos)	Consumo de agua	Vertimientos de aguas residuales	Emisiones atmosféricas	emisión de ruido	Consumo de materiales e insumos	Generación de residuos	Consumo de energía	Intervención del suelo	Intervención a la cobertura vegetal	Intervención de la flora
Preparación del suelo						X		X	X	X
Establecimiento de hileras						X		X		
Siembra								X		
Fertilización y Riego	X					X	X			
Control de Plagas y enfermedades	X	X	X		X	X				
Desbotone						X				
Empiole						X				
Encanaste						X				
Podas						X				
Tutorado						X				
Mantenimiento de equipos y máquinas					X	X				
Mantenimiento de Invernaderos					X	X				
Clasificación y "Bonchado"						X				
Hidratación	X	X			X	X				
Uso de Unidades Sanitarias	X	X				X				
servicio de aseo y limpieza	X					X				
Uso del casino	X	X				X	X			
Actividades de Inspección y Atención						X				
Labores rutinarias de oficina						X	X			

Nota: Elaborado por el autor (2023).

### 6.5.1.3. Matriz de impactos ambientales

Se elaboró una Matriz de Impactos Ambientales para evaluar los efectos ambientales de nuestras actividades. En esta matriz identificaron las actividades, aspectos, impactos y recursos afectados.

**Tabla 5.**

Matriz de impactos ambientales.

(Actividades Susceptibles de Producir Impactos)	Aspecto Ambiental Asociado	Impacto Generado	Recurso Afectado
Preparación del terreno	Intervención de la cobertura vegetal	Procesos erosivos, pérdida de la biodiversidad	Suelo
	Intervención del suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	Suelo
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos	Suelo
Establecimiento de hileras	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por generación de residuos	Suelo
	Intervención del suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	Suelo
Siembra	Intervención del suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	Suelo
Fertilización y Riego	Consumo de agua	Agotamiento del recurso	Agua
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	Energético
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del Suelo	Suelo
Control de Plagas y enfermedades	Consumo de agua	Agotamiento del recurso	Agua
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	Suelo
	Vertimientos de aguas residuales	Contaminación de Fuentes Hídricas	Agua

	Emisiones atmosféricas	Contaminación del aire por emisión de sustancia químicas	Aire
Labores Culturales ("Desbotone", "Tutorado", "Empiote", "Poda", "Corte" y "Encanaste")	Generación de residuos vegetales	Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos	Suelo
	Quemas controladas	Contaminación del aire por efectos de la combustión	Aire
Mantenimiento de equipos y máquinas.	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	Suelo
Mantenimiento de Invernaderos	Generación de residuos aprovechables	Contaminación del suelo por generación de residuos	Suelo
Clasificación y "Bonchado"	Generación de residuos vegetales	Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos	Suelo
Hidratación	Consumo de agua	Agotamiento del recurso	Agua
	Vertimientos de aguas residuales	Contaminación del recurso hídrico	Agua
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	Suelo
Uso de Unidades Sanitarias	Consumo de agua	Agotamiento del recurso	Agua
	Generación de agua residual doméstica	Contaminación del recurso hídrico	Agua
	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Suelo
Actividades de servicio de aseo y limpieza	Consumo de agua	Agotamiento del recurso	Agua
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo

Uso del casino	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	Energético
	Generación de residuos convencionales	Sobrecarga del relleno sanitario	Suelo
	Consumo de agua	Agotamiento del Recurso Hídrico	Agua
	Generación de agua residual doméstica	Contaminación del Recurso Hídrico	Agua
Actividades de Inspección y Atención	Generación de Residuos Peligrosos	Contaminación del suelo	Suelo
Área administrativa	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo	Suelo
	Generación de residuos convencionales	Contaminación del suelo	Suelo
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	Energético

Nota: Elaborado por el autor (2023).

#### 6.5.1.4. Evaluación de los impactos ambientales

Para evaluar los impactos ambientales de la finca, se empleó la metodología establecida por la Secretaría Distrital de Ambiente. Esta metodología sigue un enfoque estructurado que permite identificar, evaluar y clasificar los impactos ambientales asociados con las actividades del proyecto.

La evaluación de la Importancia del Impacto se realiza mediante la aplicación de una fórmula que considera varios criterios, incluyendo el Alcance, la Probabilidad, la Duración, la Recuperabilidad, la Cantidad y la Normatividad. Esta fórmula se expresa como  $I=A*P*D*R*C*N$ , donde cada letra representa un criterio específico siendo (I) la Importancia del Impacto.

#### Tabla 6.

Criterios de evaluación de la metodología de la Secretaría Distrital de Ambiente

CRITERIOS DE VALORACIÓN	SIGNIFICADO	ESCALA DE VALOR		
<b>ALCANCE (A)</b>	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	<b>1(puntual):</b> El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	<b>5(local):</b> Trasciende los límites del área de influencia.	<b>10(regional):</b> Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.
<b>PROBABILIDAD (P)</b>	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	<b>1(baja):</b> Existe una posibilidad muy remota de que suceda	<b>5(media):</b> Existe una posibilidad media de que suceda.	<b>10(alta):</b> Es muy posible que suceda en cualquier momento.
<b>DURACIÓN (D)</b>	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente.	<b>1(breve):</b> Alteración del recurso durante un lapso muy pequeño.	<b>5(temporal):</b> Alteración del recurso durante un lapso moderado.	<b>10(permanente):</b> Alteración del recurso permanente en el tiempo.
<b>RECUPERABILIDAD (R)</b>	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto.	<b>1(reversible):</b> Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.	<b>5(recuperable):</b> Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.	<b>10(irrecuperable /irreversible):</b> El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio.

<b>CANTIDAD (C).</b>	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso.	<b>1(baja):</b> Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	<b>5(moderada):</b> Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	<b>10(alta):</b> Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
<b>NORMATIVIDAD (N)</b>	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	<b>1:</b> No tiene normatividad relacionada.	<b>10:</b> Tiene normatividad relacionada.	

Además, se establecen tres rangos de importancia para clasificar los impactos ambientales identificados durante la evaluación. Los rangos son definidos en función del valor resultante de la evaluación de importancia. Los rangos son los siguientes:

- **ALTA:** Para valores de importancia superiores a 125.000 hasta 1.000.000. En esta categoría, se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.
- **MODERADA:** Para valores de importancia comprendidos entre 25.000 y 125.000. En esta categoría, se recomienda revisar el control operacional.
- **BAJA:** Para valores de importancia desde 1 hasta 25.000. En esta categoría, se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental.

Un impacto se considera significativo cuando su importancia resulta moderada, alta o cuando no cumple con la normatividad ambiental aplicable. Por otro lado, un impacto se clasifica como no significativo cuando su importancia es baja y tiene efectos mínimos en el medio ambiente.

La Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales se elaboró tomando como referencia los lineamientos establecidos por la Secretaría, adaptándolos a las características y particularidades del proyecto agrícola de Guirnaldas/Innovaflora.

**Tabla 7.**

Matriz evaluación de los impactos.

Aspecto Ambiental Asociado	Impacto Generado	Tipo de Impacto	Probabilidad	Duración	Cantidad	Alcance	Recuperabilidad	Normatividad	Valor Total	Rango de Importancia
Intervención de la cobertura vegetal	Modificación del paisaje, pérdida de la biodiversidad	-	10	10	10	1	5	10	50.000	Moderada
Intervención del suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	-	10	10	10	1	5	10	50.000	Moderada
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos	-	10	5	5	1	5	10	12.500	Baja
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por generación de residuos	-	10	5	1	5	5	10	12.500	Baja
Intervención del suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	-	10	5	1	1	5	10	2.500	Baja
Intervención del suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	-	10	5	1	1	5	10	2.500	Baja
Consumo de agua	Agotamiento del Recurso Hídrico	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	-	10	5	5	10	5	10	12.500	Baja

Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta
Consumo de agua	Agotamiento del recurso	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta
Vertimientos de aguas residuales	Contaminación de Fuentes Hídricas	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta
Emisiones atmosféricas	Contaminación del aire por emisión de sustancia químicas	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada
Generación de residuos vegetales	Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos	-	10	1	1	1	1	10	100	Baja
Quemas controladas	Contaminación del aire por efectos de la combustión	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	-	10	10	1	5	5	10	25.000	Moderada
Generación de residuos aprovechables	Contaminación del suelo por generación de residuos	-	10	5	1	5	5	10	12.500	Baja
Generación de residuos vegetales	Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos	-	10	1	1	1	1	10	100	Baja

Consumo de agua	Agotamiento del Recurso Hídrico	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada
Vertimientos de aguas residuales	Contaminación del recurso hídrico	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta
Consumo de agua	Agotamiento del Recurso Hídrico	-	10	5	5	5	1	10	12.500	Baja
Generación de agua residual doméstica	Contaminación del recurso hídrico	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta
Generación de residuos	Contaminación del suelo	-	10	10	5	1	5	10	25000	Moderada
Consumo de agua	Agotamiento del Recurso Hídrico	-	10	5	5	5	1	10	12.500	Baja
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-	10	10	5	1	5	10	25000	Moderada
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	-	10	5	5	10	5	10	12.500	Baja
Generación de residuos convencionales	Sobrecarga del relleno sanitario	-	10	5	1	5	5	10	12.500	Baja
Consumo de agua	Agotamiento del Recurso Hídrico	-	10	5	5	5	1	10	12.500	Baja
Generación de agua residual doméstica	Contaminación del Recurso Hídrico	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta
Generación de Residuos Peligrosos	Contaminación del suelo	-	5	10	5	5	5	10	62.500	Moderada
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo	-	5	10	5	5	5	10	62.500	Moderada

Generación de residuos convencionales	Contaminación del suelo	-	10	5	1	5	5	10	12.500	Baja
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	-	10	5	5	10	5	10	12.500	Baja

*Nota:* Esta matriz se diseñó con base en el modelo de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales de la Secretaría distrital de medio ambiente, adaptada para el análisis específico de la finca el porvenir.

## 6.6. FORMULAR MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE PUEDA OCASIONAR EL PROYECTO EN EL MEDIO AMBIENTE Y LOS PLANES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

En el tercer objetivo, se enfocan los esfuerzos en diseñar un plan integral para garantizar la sostenibilidad y la mitigación de los impactos negativos identificados. Se han desarrollado medidas específicas de prevención, mitigación, corrección y compensación que ayudarán a reducir el impacto del proyecto en el medio ambiente. Además, se han establecido planes de seguimiento y monitoreo para asegurar que estas medidas sean efectivas a lo largo del tiempo.

### 6.6.1. Desarrollar medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación

#### 6.6.1.1. Programa de Gestión Integral de Residuos

Título del programa	Programa de Gestión Integral de Residuos
	<b>Justificación</b>
	La implementación de un Programa de Gestión Integral de Residuos en la finca es esencial para organizar y optimizar el manejo de los residuos generados, que incluyen los de origen vegetal, peligrosos, ordinarios y aprovechables. Este programa nos permitirá establecer prácticas y medidas concretas para maximizar el aprovechamiento de los residuos orgánicos, minimizar los riesgos asociados a los residuos peligrosos, disponer adecuadamente los residuos ordinarios y promover la reutilización y el reciclaje de materiales aprovechables. Además, contribuirá significativamente a reducir la huella ambiental de nuestras operaciones

agrícolas y a fortalecer nuestro compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

**Objetivo general**

Desarrollar e implementar un sistema de gestión integral de residuos en la finca, con el fin de reducir la generación de residuos, promover su correcta separación, maximizar su valorización y minimizar su impacto ambiental, cumpliendo con la normativa vigente y fomentando una cultura de responsabilidad ambiental entre los trabajadores

Proyectos	Código	Objetivos específicos	Presupuesto
Disposición final de residuos sólidos	Proy-1	<p>Diseñar estrategias para la educación y formación enfocadas al adecuado manejo de los residuos sólidos.</p> <p>Instalación de puntos ecológicos y construcción de un centro de acopio.</p> <p>Implementar un sistema de clasificación de residuos sólidos en la finca</p>	\$ 7.128.000
Aprovechamiento de residuos vegetales	Proy-2	<p>Adecuar un espacio destinado al compostaje, equipado con los materiales necesarios y las condiciones óptimas para el proceso de descomposición de los residuos vegetales</p> <p>Implementar técnicas de compostaje para la producción de abono orgánico a partir de los residuos vegetales generados en la finca.</p>	\$ 4.600.000

Presupuesto de programa		\$ 11.728.000		
Proyecto	Disposición final de residuos sólidos		Proy-1	
<b>Objetivos</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar estrategias para la educación y formación enfocadas al adecuado manejo de los residuos sólidos.</li> <li>• Instalación de puntos ecológicos y construcción de un centro de acopio.</li> <li>• Implementar un sistema de clasificación y seguimiento de residuos peligrosos en la finca</li> </ul>				
<b>Impacto a manejar</b>				
Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos, Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos, Sobrecarga del relleno sanitario				
<b>Medidas de manejo</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación del personal.</li> <li>• Ubicación de puntos de recolección.</li> <li>• Clasificación de residuos.</li> <li>• Separación en la fuente.</li> </ul>				
Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación:	Corrección:	Compensación:
<b>Acciones a desarrollar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diseño de Estrategias de Formación para el Manejo Sostenible de Residuos Sólidos</b></li> </ul> <p>Con el propósito de promover prácticas ambientalmente responsables en la gestión de residuos sólidos, se implementará un programa integral y continuo de formación para el</p>				

personal operativo y administrativo. Este enfoque repetitivo tiene el objetivo de asegurar que todos adopten buenas prácticas y fomenten una conciencia ambiental.

Las acciones específicas para llevar a cabo son las siguientes:

- Elaboración de un plan de formación integral que aborde aspectos fundamentales como la separación en la fuente, clasificación de residuos y técnicas de disposición final adecuadas.
- Organización de talleres y charlas informativas recurrentes dirigidas al personal, enfocadas en resaltar la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos y proporcionar orientación sobre las mejores prácticas. Estos talleres se programarán de manera regular a lo largo del año para asegurar la cobertura y el refuerzo del aprendizaje.
- Creación y distribución de materiales educativos actualizados constantemente, como folletos, manuales y videos instructivos, que servirán como recursos de apoyo durante las sesiones de formación y estarán disponibles de manera permanente para consulta del personal.
- Implementación de actividades continuas de sensibilización para involucrar al personal en las iniciativas de gestión de residuos, destacando su importante papel en la conservación del medio ambiente. Estas actividades serán revisadas y adaptadas con frecuencia para mantener el interés y la participación de todos los empleados.

Además, se incorporará el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente establecido por la Resolución 2184 de 2019, facilitando la identificación y clasificación adecuada de los desechos según su categoría:

- Color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables.
- Color blanco para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, multicapa, papel y cartón.
- Color negro para depositar los residuos no aprovechables.

De igual manera, se atenderá a las disposiciones establecidas en el Decreto 4741 de 2005 sobre la gestión de residuos peligrosos, garantizando su manejo seguro y adecuado de acuerdo con las normativas vigentes. Se realizará una capacitación enfocada a las personas que generan y maneja residuos peligrosos con el fin que tengan conocimientos claros en clasificación de estos residuos.

- **Instalación de Infraestructura para la Gestión Integral de Residuos en la Finca**

- Adquisición y ubicación estratégica de puntos ecológicos con techo: Se instalarán canecas en puntos estratégicos de la finca donde se generen residuos, asegurando una cobertura adecuada para facilitar la separación en la fuente. Los puntos de ubicación incluirán el comedor, puntos de hidratación y áreas donde se generen residuos peligrosos, como los cuartos de dosificación y estación de fertirriego.
- Adquisición de contenedor de color negro para residuos no aprovechables: Se adquirirá un contenedor grande para el almacenamiento temporal de los residuos no aprovechables, garantizando su manejo seguro y eficiente. El contenedor estará ubicado en un área designada y accesible para facilitar la recolección de residuos por parte del personal de la empresa de servicios públicos de Anolaima con la que se establecerá un convenio.
- Construcción del centro de acopio: Se llevará a cabo la construcción de un centro de acopio dedicado al almacenamiento temporal de los residuos generados en la finca. El centro de acopio estará diseñado para gestionar de manera adecuada los diferentes tipos de residuos, incluyendo un área específica para residuos peligrosos, residuos aprovechables, madera y aceites usados.
- Zonificación del centro de acopio: Se designarán zonas específicas dentro del centro de acopio para el almacenamiento de cada tipo de residuo, con el fin de garantizar su correcta clasificación y manejo. Cada zona estará debidamente identificada con un letrero que tenga el nombre de cada residuo y los pictogramas correspondientes en el caso de los residuos peligrosos.
- **Implementación de un Sistema de Clasificación y Seguimiento de Residuos Peligrosos**

Con el objetivo de fortalecer la gestión integral de residuos peligrosos en la finca, se establecerá un sistema eficiente de clasificación y seguimiento de dichos residuos. Este sistema permitirá una identificación clara y precisa de los residuos peligrosos generados en la finca, así como un registro detallado de su generación.

Las acciones a desarrollar son las siguientes:

- Instalación de etiquetas de clasificación de residuos peligrosos: Se dispondrán etiquetas de clasificación de residuos peligrosos en el cuarto designado para su

almacenamiento. Estas etiquetas contendrán un espacio donde se colocará el nombre de los residuos, fecha de generación y peso, estarán disponibles para ser diligenciadas y pegadas en las bolsas rojas de residuos peligrosos.

- Implementación de una bitácora de seguimiento de residuos peligrosos: Se establecerá una bitácora en el cuarto de residuos peligrosos, la cual contendrá el registro de los residuos generados. En esta bitácora se registrarán los nombres de todos los residuos peligrosos generados, y se diligenciará el peso de estos cada vez que sean llevados a dicho cuarto.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Formación	2 semanas	\$ 500.000	Coordinadora ambiental
Compra y ubicación de canecas y contenedores	1 día	\$ 4.528.000	Coordinadora ambiental
Construcción del centro de acopio	1 mes	\$ 2.000.000	Coordinadora ambiental
Zonificación del centro de acopio	1 día	\$ 100.000	Coordinadora ambiental

Proyecto	Aprovechamiento de residuos vegetales	Proy-2
----------	---------------------------------------	--------

#### Objetivos

- Adecuar un espacio destinado al compostaje, equipado con los materiales necesarios y las condiciones óptimas para el proceso de descomposición de los residuos vegetales.
- Implementar técnicas de compostaje para la producción de abono orgánico a partir de los residuos vegetales generados en la finca.

#### Impacto a manejar

Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos, Contaminación del aire por efectos de la combustión.

#### Medidas de manejo

- Implementación de un área designada para el compostaje
- Desarrollo de técnicas de compostaje

Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación: X	Corrección:	Compensación:
----------------	---------------	---------------	-------------	---------------

Acciones a desarrollar

- **Adecuación de Espacio para el Compostaje de Residuos Vegetales**

Las acciones específicas para llevar a cabo son las siguientes:

- Implementación de un área designada para el compostaje: Se seleccionará un espacio adecuado en la finca para la instalación del área de compostaje, donde se delimitarán las dimensiones y características del área, asegurando que cuente con el espacio necesario para albergar los materiales y equipos requeridos. Se preparará el terreno, nivelándolo y acondicionándolo según las necesidades del proceso de compostaje.
- Adecuación del espacio con infraestructura y materiales necesarios: Se construirán estructuras destinadas al almacenamiento del compostaje de los residuos vegetales, el área se dotará con los materiales necesarios para el proceso de compostaje, como trituradoras de residuos, termómetros, palas, rastrillos, epp's, entre otros. Además, se instalarán sistemas de riego para mantener la humedad adecuada en el compost.
- División del espacio en sectores para el proceso de compostaje: El área designada se dividirá en 4 sectores para facilitar el manejo y control del compostaje, cada sector se destinará a una etapa específica del proceso de descomposición de los residuos vegetales, desde la recepción hasta la maduración del compost.
- **Implementación de técnicas de compostaje para la producción de abono orgánico.**
  - Elaboración de un instructivo detallado sobre la metodología de compostaje, que incluya los pasos necesarios para llevar a cabo el proceso de descomposición de residuos vegetales.
  - Capacitación del personal en técnicas de compostaje y en la importancia del uso de compost como abono orgánico para los cultivos. Se realizarán sesiones formativas

prácticas donde se enseñarán los principios básicos del compostaje y se destacará su valor como fertilizante natural y sostenible.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Infraestructura y materiales necesarios	1 mes	\$ 4.500.000	Jefe de finca
Elaboración de un instructivo y formación	2 días	\$ 100.000	Jefe de finca

Título del programa	Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua		
<b>Justificación</b>			
<p>El Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua se establece con el propósito de gestionar de manera responsable los recursos hídricos disponibles en la finca. En este sentido, el programa busca promover prácticas que contribuyan al uso racional del agua, minimizando las pérdidas y maximizando su eficiencia en todas las etapas del proceso agrícola. Mediante el desarrollo de proyectos, se pretende reducir el consumo y las pérdidas de agua durante las actividades de cultivo, así como aprovechar al máximo el agua de lluvia.</p>			
<b>Objetivo general</b>			
<p>Implementar estrategias y proyectos que promuevan el uso responsable del agua en todas las actividades agrícolas de la finca, con el fin de reducir el consumo, minimizar las pérdidas y aprovechar de manera óptima los recursos hídricos disponibles</p>			
Proyectos	Código	Objetivos específicos	Presupuesto
Reducción de Pérdidas	Proy-3	Corregir las pérdidas o fugas de agua que se generan dentro de la finca	\$ 3.000.000
Uso de Aguas Lluvias	Proy-4	Aumentar el aprovechamiento de agua lluvia	\$ 3.250.000

Medición y Seguimiento Ambiental	Proy-5	Establecer acciones que permitan llevar un control del consumo de agua mediante la lectura diaria de los medidores de agua.	\$ 150.000
Capacitación para el Uso Eficiente y ahorro del Agua	Proy-6	Capacitar al personal de la finca sobre el ahorro y uso eficiente del agua.	\$ 100.000
Tecnologías de Bajo Consumo	Proy-7	Realizar la reconversión de tecnologías por una de bajo consumo en áreas críticas que permitan disminuir el consumo de agua.	\$ 5.700.000
<b>Presupuesto de programa</b>			<b>\$ 12.200.000</b>

Proyecto	Reducción de Pérdidas			Proy-3
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir las pérdidas o fugas de agua que se generan dentro de la finca</li> </ul>				
Impacto a manejar				
Agotamiento del recurso Hídrico				
Medidas de manejo				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de Puntos de Control en Áreas Clave</li> <li>• Mantenimiento de Reservorios</li> </ul>				
Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación:	Corrección: X	Compensación:
Acciones a desarrollar				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Puntos de control</b></li> </ul>				

- Diagnóstico Integral de Puntos Críticos: Se llevará a cabo un diagnóstico exhaustivo de los puntos de la finca que presentan un alto consumo de agua y potenciales pérdidas. Este análisis detallado permitirá identificar las áreas prioritarias donde se deben instalar los medidores de control.
- Selección y Adquisición de Medidores: Basándose en los resultados del diagnóstico, se procederá a la selección y adquisición de medidores que se ajusten a las necesidades y características de cada área identificada.
- Instalación de Medidores: Se llevará a cabo la instalación de los medidores en los puntos críticos previamente identificados. Se garantizará que la instalación se realice de manera precisa y eficiente, asegurando una lectura precisa del consumo de agua en tiempo real.
- **Mantenimiento de Reservorios**
  - Reemplazo y Mejora de Infraestructura de Almacenamiento: Se ejecutará un de reemplazo y mejora de la infraestructura de almacenamiento de agua, con un enfoque especial en el reemplazo del plástico de los reservorios deteriorados. Esta medida no solo reducirá las pérdidas por filtración, sino que también optimizará la disponibilidad y calidad del recurso hídrico.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Compra de medidores	1 día	\$ 500.000	Jefe de finca
Mantenimiento de reservorios	3 meses	\$ 2.500.000	Jefe de finca
Proyecto	Uso de Aguas Lluvias		Proy-4
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar el aprovechamiento de agua lluvia</li> </ul>			
Impacto a manejar			
Agotamiento del recurso Hídrico			

Medidas de manejo				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitar reservorios para captar la mayor cantidad de aguas lluvia</li> <li>Acondicionar vallados circundantes en los invernaderos</li> </ul>				
Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación: x	Corrección:	Compensación:
Acciones a desarrollar				
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Habilitar reservorios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar limpieza general de reservorios: Se llevará a cabo una limpieza exhaustiva del reservorio actual, al igual que un segundo reservorio que se encuentra inhabilitado con el fin de aumentar la capacidad de almacenamiento, eliminando sedimentos y maleza que ha crecido dentro de ellos.</li> </ul> </li> <li><b>Acondicionar vallados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construir y acondicionar vallados: Se instalarán vallados adicionales en los invernaderos que no cuentan con este sistema de canales para dirigir eficientemente el agua de lluvia hacia los puntos de recolección y tener una mayor cobertura de aprovechamiento. Esto implicará la instalación de canaletas que conduzcan el agua hacia un pozo que se encuentra en la parte baja de la finca para después ser bombeada a los reservorios de almacenamiento.</li> <li>Realizar conexiones eléctricas necesarias para bombear el agua almacenada al reservorio principal: Se llevará a cabo la instalación de conexiones eléctricas seguras y adecuadas para el funcionamiento de bombas de agua. Esto permitirá la extracción del agua almacenada en los hacia los reservorios.</li> </ul> </li> </ul>				
Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable	
Habilitar reservorios	1 mes	\$ 800.000	Jefe de finca	
Acondicionar vallados	1 mes	\$ 1500.000	Jefe de finca	
Compra e instalación de bomba	1 día	\$ 950.000	Jefe de finca	

Proyecto	Medición y Seguimiento Ambiental			Proy-5
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer acciones que permitan llevar un control del consumo de agua mediante la lectura diaria de los medidores de agua.</li> </ul>				
Impacto a manejar				
Agotamiento del Recurso Hídrico				
Medidas de manejo				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de un Sistema de Registro Diario de Lecturas de Medidores</li> <li>Análisis Periódico de los Datos de los Medidores</li> <li>Diseño de un Cronograma de Mantenimiento Preventivo</li> </ul>				
Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación: X	Corrección:	Compensación:
Acciones a desarrollar				
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Registro Diario de Lecturas de Medidores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer un sistema de registro diario de lecturas de medidores para registrar el consumo de agua en todas las áreas de la finca, a través de un formato para el registro de las lecturas, incluyendo fecha, hora y consumo de agua registrado.</li> <li>Designar responsables específicos para la toma diaria de lecturas de los medidores.</li> <li>Capacitar al personal designado en el uso adecuado del formato y el procedimiento de registro.</li> </ul> </li> <li><b>Análisis de consumos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la toma diaria de la lectura de todos los medidores de la finca.</li> <li>Realizar un análisis mensual de los resultados obtenidos para identificar patrones de consumo y áreas de mayor demanda de agua.</li> <li>Identificar fases o áreas del proceso productivo en las que se esté elevando el consumo de agua y tomar medidas correctivas si es necesario.</li> </ul> </li> <li><b>Cronograma de Mantenimiento</b></li> </ul>				

- Diseñar un cronograma trimestral para el mantenimiento preventivo y correctivo de los puntos de control de consumo de agua.
- Establecer un plan detallado que incluya la frecuencia y los procedimientos de mantenimiento para cada punto de control.
- Asignar responsables específicos para la ejecución del cronograma y asegurar su cumplimiento de manera oportuna.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Creación de formatos y formación al personal	1 día	\$ 100.000	Practicante ambiental
Diseño del cronograma de mantenimiento	1 día	\$ 50.000	Practicante ambiental

Proyecto	Capacitación para el Uso Eficiente del Agua	Proy-6
----------	---	--------

#### Objetivos

- Capacitar al personal de la finca sobre el ahorro y uso eficiente del agua.

#### Impacto a manejar

Agotamiento del Recurso Hídrico

#### Medidas de manejo

- Realizar Jornada Pedagógica con el Personal de la Finca
- Realizar Capacitaciones Específicas al Personal de Riego y Aspersión

Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación: X	Corrección:	Compensación:
----------------	---------------	---------------	-------------	---------------

#### Acciones a desarrollar

- **Realizar campañas de concientización con el personal de la finca**
- Organizar jornadas de sensibilización ambiental dirigida a todo el personal de la finca.

- Diseñar material educativo visual y dinámico para transmitir información sobre el uso eficiente del agua, la importancia de su conservación y las prácticas sostenibles.
- Realizar actividades prácticas, como demostraciones de técnicas de riego eficiente y métodos para reducir el desperdicio de agua en las diferentes áreas de la finca.
- **capacitaciones específicas al personal de riego y aspersión**
- Identificar al personal encargado del riego y aspersión en la finca.
- Diseñar programas de capacitación personalizados para el personal de riego y aspersión, centrándose en técnicas de riego eficiente, manejo adecuado de equipos de riego y detección temprana de fugas o problemas en el sistema de irrigación.
- Realizar seguimiento y evaluación periódica del progreso y la implementación de las prácticas aprendidas durante las capacitaciones.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Formación	2 días	\$ 100.000	Practicante ambiental

Proyecto	Tecnologías de Bajo Consumo	Proy-7
----------	-----------------------------	--------

**Objetivos**

- Realizar la reconversión de tecnologías por una de bajo consumo en áreas críticas que permitan disminuir el consumo de agua.

**Impacto a manejar**

Agotamiento del Recurso Hídrico, Contaminación del recurso hídrico, Contaminación de Fuentes Hídricas.

**Medidas de manejo**

- Reconversión de la tecnología de riego en el cultivo.
- Reconversión de la tecnología de las instalaciones hidrosanitarias del cultivo.
- Adecuación del área de lavado de equipos de protección personal (EPP) y elementos de aspersión

Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación:	Corrección:	Compensación:
<b>Acciones a desarrollar</b>				
<p>La reconversión de la tecnología de riego en el cultivo es una medida fundamental dentro del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua. Esta medida se enfoca en la implementación de sistemas de riego más eficientes que permitan optimizar el uso del agua y reducir las pérdidas durante el proceso de irrigación.</p> <p>Acciones a desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Análisis del sistema de riego existente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un análisis detallado del sistema de riego actual para identificar sus puntos débiles y áreas de mejora.</li> <li>- Evaluar el rendimiento y la eficiencia del sistema de riego actual en términos de consumo de agua y distribución uniforme.</li> </ul> </li> <li>• <b>Diseño e implementación del sistema de riego por goteo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el diseño del nuevo sistema de riego por goteo considerando las necesidades hídricas de los cultivos y la topografía del terreno.</li> <li>- Adquirir los materiales necesarios para la instalación del sistema de riego por goteo, incluyendo mangueras, goteros, filtros y accesorios.</li> </ul> </li> <li>• <b>Instalación del sistema de riego por goteo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar el sistema de riego por goteo de acuerdo con el diseño previamente elaborado.</li> <li>- Asegurar una instalación adecuada y precisa de las mangueras, goteros y demás componentes del sistema de riego por goteo.</li> </ul> </li> <li>• <b>Pruebas y ajustes del sistema de riego</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar pruebas para verificar el funcionamiento correcto del nuevo sistema de riego por goteo.</li> <li>- Realizar ajustes y correcciones según sea necesario para garantizar una distribución uniforme del agua y evitar pérdidas innecesarias.</li> </ul> </li> <li>• <b>Capacitación del personal en el manejo del nuevo sistema de riego</b></li> </ul>				

- Proporcionar capacitación adecuada al personal encargado del manejo y mantenimiento del sistema de riego por goteo.
- Instruir al personal sobre las mejores prácticas de operación y mantenimiento del sistema de riego por goteo para asegurar su eficiencia y durabilidad a largo plazo.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Diseño del sistema de riego	1 mes	\$ 4.000.000	Jefe de finca
Instalación del sistema de riego por goteo	2 meses	\$ 1.500.000	Jefe de finca
Formación	1 día	\$ 200.000	Coordinadora ambiental

Título del programa	Programa de Paisaje y Biodiversidad
<b>Justificación</b>	
<p>El Programa de Paisaje y Biodiversidad se establece con el propósito de preservar y promover la riqueza natural de nuestra región. Guirnaldas se compromete con la conservación del hábitat natural, la protección de la biodiversidad y la creación de entornos saludables y sostenibles en sus actividades. La implementación de este programa busca asegurar la sostenibilidad ambiental de la finca y promover la salud de los ecosistemas locales. Asimismo, reconocer el valor intrínseco de la biodiversidad y su importancia para la resiliencia ambiental y la calidad de vida de quienes interactúan con el entorno natural de la finca.</p>	
<b>Objetivo general</b>	

Conservar, proteger y promover la biodiversidad y los ecosistemas naturales de la finca. A través de prácticas de gestión sostenible, restauración de hábitats, y educación ambiental

Proyectos	Código	Objetivos específicos	Presupuesto
Inventario de Flora y Fauna de la Finca	Proy-8	Promover la conservación y el conocimiento de la biodiversidad presente en la finca	\$ 3.000.000
Adopta un Árbol	Proy-9	Fomentar la participación de los trabajadores en acciones de conservación y reforestación.	\$ 600.000
Sembrando Conciencia	Proy-10	Capacitar al personal y a la comunidad local en prácticas de conservación, manejo sostenible de recursos naturales y protección del paisaje y la biodiversidad de la finca.	\$ 200.000
Presupuesto de programa			\$ 3.800.000

Proyecto	Inventario de Flora y Fauna de la Finca	Proy-8
<b>Objetivos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la conservación y el conocimiento de la biodiversidad presente en la finca</li> </ul>		
<b>Impacto a manejar</b>		
Modificación del paisaje, pérdida de la biodiversidad		
<b>Medidas de manejo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de inventario de flora y fauna</li> <li>Identificación de hábitats y ecosistemas</li> </ul>		

Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación:	Corrección:	Compensación:
Acciones a desarrollar				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inventario de flora y fauna</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar un plan detallado que incluya métodos de muestreo, áreas a cubrir y equipo necesario.</li> <li>- Recolección de datos: Realizar salidas de campo para recolectar datos sobre la diversidad de especies presentes en la finca.</li> <li>- Muestreo sistemático: Realizar muestreos sistemáticos en diferentes hábitats utilizando métodos estandarizados.</li> <li>- Identificación de especies: Utilizar guías de identificación y herramientas para identificar y registrar las especies encontradas.</li> <li>- Análisis de datos: Realizar análisis estadísticos y ecológicos para evaluar la diversidad, abundancia y distribución de las especies.</li> <li>- Elaboración de informe: Preparar un informe final que contenga los resultados del inventario de flora y fauna, para empezar desde allí a plantear estrategias de reforestación y preservación de la biodiversidad existente.</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Presupuesto</b>	<b>Responsable</b>	
Inventario de flora y fauna	1 semana	\$ 3.000.000	Coordinadora ambiental	
Proyecto	Adopta un Árbol			Proy-9
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la participación de los trabajadores en acciones de conservación y reforestación.</li> </ul>				
Impacto a manejar				

Modificación del paisaje, pérdida de la biodiversidad, Contaminación del aire por emisión de sustancia químicas

Medidas de manejo

- Siembra de árboles nativos

Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación: X	Corrección:	Compensación: X
----------------	---------------	---------------	-------------	-----------------

Acciones a desarrollar

- **Siembra de árboles en el perímetro de la finca.**
  - Establecer cronograma de siembra de especies nativas y endémicas: Se elaborará un calendario detallado que indique cuándo y dónde se plantarán las especies nativas y endémicas de la región, así como especies frutales de bajo mantenimiento como cerezos, feijoa y moras. Se dará prioridad a aquellas especies que sean adecuadas para la región y que promuevan la biodiversidad local.
  - Selección de especies recomendadas para reforestación: Se identificarán las especies recomendadas para la reforestación, incluyendo alisos, cajetos, guayacanes de Manizales, arrayanes, sietecueros, espinos, liquidámbar, holly espinosos y lisos, mano de oso, jazmines, alcaparros y arbolocos.
  - Compra de árboles para la siembra: Se realizará la adquisición de los árboles necesarios conforme al cronograma establecido. Se buscarán proveedores locales que ofrezcan especies de calidad y adaptadas a las condiciones ambientales de la región.
  - Iniciar la siembra por todo el perímetro del predio para establecer cercas vivas: Se comenzará la siembra de árboles desde los límites del predio con el fin de establecer cercas vivas naturales. Esta medida no solo contribuirá a delimitar el terreno de manera natural, sino que también mejorará la biodiversidad, proporcionará refugio y alimento a la fauna local, y ayudará a prevenir la erosión del suelo.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Siembra de arboles	2 semanas	\$ 600.000	Coordinadora ambiental

Proyecto	Sembrando Conciencia			Proy-10
<b>Objetivos</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar al personal y a la comunidad local en prácticas de conservación, manejo sostenible de recursos naturales y protección del paisaje y la biodiversidad de la finca.</li> </ul>				
<b>Impacto a manejar</b>				
Pérdida de la biodiversidad				
<b>Medidas de manejo</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de talleres y charlas educativas</li> </ul>				
Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación:	Corrección:	Compensación:
<b>Acciones a desarrollar</b>				
<p>- El proyecto "Sembrando Conciencia" se enfoca en capacitar al personal y a la comunidad local en prácticas de conservación y manejo sostenible de recursos naturales. Se llevarán a cabo talleres educativos diseñados para concienciar sobre la importancia de la biodiversidad y la protección del medio ambiente. Además, se organizarán jornadas de sensibilización y participación comunitaria para fomentar la colaboración activa en proyectos de conservación. Estas actividades incluirán charlas informativas, actividades al aire libre y proyectos de restauración ambiental. Se llevará a cabo una evaluación continua para medir el impacto de estas iniciativas y ajustarlas según sea necesario, con el objetivo de promover una mayor conciencia ambiental y un compromiso duradero con la conservación del paisaje y la biodiversidad.</p>				
<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Presupuesto</b>	<b>Responsable</b>	
Formación	1 día	\$ 200.000	Coordinadora ambiental	

Título del programa		Manejo de Aguas Residuales	
<b>Justificación</b>			
<p>La imperativa necesidad de preservar la calidad del recurso hídrico y salvaguardar las fuentes hídricas adyacentes en la finca, ante la amenaza latente de contaminación, constituye el eje fundamental que sustenta la justificación del programa de manejo de aguas residuales. La preservación de estas fuentes de agua no solo es vital para la sostenibilidad del ecosistema local, sino que también reviste una importancia primordial en la protección de la salud pública y el bienestar ambiental. En este contexto, la implementación de estrategias eficaces de gestión de aguas residuales se presenta como una medida crucial para mitigar los impactos adversos derivados de la contaminación, asegurando así un entorno saludable y sostenible para las generaciones presentes y futuras.</p>			
<b>Objetivo general</b>			
<p>Establecer un sistema integral de gestión de aguas residuales en la finca, con el propósito de asegurar un manejo eficiente y ambientalmente responsable de las aguas residuales generadas en las actividades diarias</p>			
Proyectos	Código	Objetivos específicos	Presupuesto
Acondicionamiento de pozo séptico	Proy-11	Implementar medidas para mejorar la capacidad, condiciones y durabilidad del pozo séptico	\$5.000.000
Instalación de tubería de desagüe	Proy-12	Garantizar la conexión adecuada de las instalaciones para dirigir las aguas al pozo séptico	\$ 800.000
Gestión externa de aguas residuales	Proy-13	Establecer un sistema eficiente de gestión externa de aguas residuales con una empresa especializada	\$ 800.000

Presupuesto de programa		\$ 6.600.000		
Proyecto	Acondicionamiento de pozo séptico			Proy-11
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar medidas para mejorar la capacidad, condiciones y durabilidad del pozo séptico</li> </ul>				
Impacto a manejar				
Contaminación de Fuentes Hídricas, Contaminación del recurso hídrico				
Medidas de manejo				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación de tanque séptico</li> </ul>				
Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación:	Corrección:	Compensación:
Acciones a desarrollar				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de la capacidad actual del pozo séptico: llevar a cabo una evaluación para determinar si la capacidad del pozo séptico actual es suficiente para manejar el volumen de aguas residuales generado en la finca. Esta evaluación ayudará a identificar posibles deficiencias en el sistema y guiará las decisiones sobre las mejoras necesarias.</li> <li>Inspección del suelo alrededor del pozo séptico: Se debe realizar una inspección detallada del suelo circundante al pozo séptico para identificar cualquier signo de filtraciones, saturación del suelo o contaminación. Esto es crucial para detectar problemas ambientales y prevenir la contaminación del agua subterránea y del suelo.</li> <li>Identificación y reparación de daños estructurales: Se llevar a cabo una inspección minuciosa del pozo séptico para identificar cualquier daño estructural, como grietas o deterioro del revestimiento. Estos problemas deben repararse de inmediato para prevenir fugas de aguas residuales y garantizar la integridad del sistema a largo plazo.</li> </ul>				

- Capacitación del personal: Proporcionar capacitación especializada al personal encargado del mantenimiento del pozo séptico. Esta capacitación abordará prácticas de manejo, los procedimientos de seguridad y las medidas preventivas para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema y minimizar los riesgos de contaminación.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Adecuación de tanque séptico	1 mes	\$5.000.000	Coordinadora ambiental

Proyecto	Instalación de tubería de desagüe	Proy-12
----------	-----------------------------------	---------

**Objetivos**

- Garantizar la conexión adecuada de las instalaciones para dirigir las aguas al pozo séptico

**Impacto a manejar**

Contaminación de Fuentes Hídricas,

**Medidas de manejo**

- Instalar de tubería de desagüe de agua residual

Tipo de medida	Prevención: X	Mitigación:	Corrección: X	Compensación:
----------------	---------------	-------------	---------------	---------------

**Acciones a desarrollar**

- Diseño del sistema de tuberías: Se llevará a cabo un diseño del sistema de tuberías para dirigir las aguas residuales desde las áreas de lavado de equipos de protección personal (EPP) y elementos de aspersión hasta el pozo séptico. Este diseño incluirá la ubicación de las tuberías, la pendiente adecuada para el flujo de agua y los materiales necesarios para la instalación.
- Selección de materiales: Se seleccionarán los materiales de tuberías adecuados para garantizar la durabilidad y resistencia del sistema. Se considerarán factores como el

tipo de suelo, la corrosión y la resistencia a la abrasión para elegir las tuberías más apropiadas para el entorno de la finca.

- Excavación y preparación del terreno: Se llevará a cabo la excavación y preparación del terreno para la instalación de las tuberías de desagüe. Esto incluirá la apertura de zanjas en el suelo, la nivelación de la superficie y la eliminación de obstáculos que puedan interferir con la instalación.
- Instalación de las tuberías: Una vez que el terreno esté preparado, se procederá a la instalación de las tuberías de desagüe según el diseño previamente establecido. Se garantizará que las tuberías estén correctamente alineadas, selladas y conectadas para evitar fugas y obstrucciones en el sistema.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Conectar la zona de lavado con el pozo séptico	1 semana	\$ 800.000	Jefe de finca
<b>Proyecto</b>			
Proyecto	Gestión externa de aguas residuales		Proy-10
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un sistema eficiente de gestión externa de aguas residuales con una empresa especializada</li> </ul>			
<b>Impacto a manejar</b>			
Contaminación de Fuentes Hídricas, Contaminación del recurso hídrico			
<b>Medidas de manejo</b>			
Gestión externa eficiente y responsable de las aguas residuales			
Tipo de medida	Prevención:	Mitigación: X	Corrección:
			Compensación:
<b>Acciones a desarrollar</b>			

- Selección de gestor externo: Se realizará evaluación de empresas especializadas en gestión de aguas residuales. Se analizarán sus capacidades, experiencia, reputación y costos para seleccionar la empresa más adecuada para la gestión externa de las aguas residuales de la finca.
- Negociación de contratos: Una vez seleccionada la empresa, se procederá a la negociación de contratos detallados que establezcan los términos y condiciones de la gestión externa de las aguas residuales. Esto incluirá aspectos como los servicios a proporcionar, los costos asociados y las responsabilidades de ambas partes.
- Establecimiento de procedimientos de entrega: Se desarrollarán procedimientos claros y eficientes para la entrega de las aguas residuales a la empresa. Esto puede implicar la instalación de puntos de entrega designados y la programación de horarios de recogida regulares para garantizar una gestión oportuna y eficiente de las aguas residuales.
- Monitoreo y supervisión: Se establecerán mecanismos de monitoreo y supervisión para asegurar el cumplimiento de los términos del contrato por parte de la empresa. Se realizarán inspecciones periódicas para verificar la calidad del servicio y garantizar el manejo adecuado y seguro de las aguas residuales.

Actividad	Tiempo	Presupuesto	Responsable
Selección, negociación con gestor externo y disposición de aguas	2 días	\$ 800.000	Coordinadora ambiental

### 6.6.2. Desarrollar planes específicos para el seguimiento y monitoreo con el fin de garantizar la eficacia de las medidas implementadas

El desarrollo de planes específicos para el seguimiento, monitoreo y contingencia se erige como una fase crítica para garantizar la eficacia de las medidas implementadas. Este enfoque estratégico busca medir con precisión la efectividad de las medidas propuestas, lo que facilitará la toma de decisiones en términos de evaluación del cumplimiento o la implementación de modificaciones, en caso de ser necesarias. Cada programa dentro del plan

de manejo ambiental contará con su respectiva ficha de evaluación, asegurando así una evaluación sistemática y detallada del impacto y la efectividad de las acciones emprendidas.

**Tabla 8.**

Ficha indicadores Programa de Gestión Integral de Residuos.

Indicador / Frecuencia	Formula	Meta
Personas capacitadas / Anual	$IPC = \frac{N^{\circ} \text{ capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ capacitaciones programadas}} \times 100$	Realizar 100% de las capacitaciones programadas
Residuos aprovechados / Mensual	$IRA = \frac{Kg \text{ de residuos aprovechados}}{Kg \text{ de residuos generados}} \times 100$	Aprovechar el 50% del total de los residuos generados
Residuos peligrosos	$IRP = \frac{Kg \text{ de residuos Aprob. o Dispuestos}}{Kg \text{ de residuos peligrosos generados}} \times 100$	Dar disposición final al 100% de los residuos peligrosos generados

**Tabla 9.**

Ficha indicadores Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua.

Indicador / Frecuencia	Formula	Meta
Aguas lluvias usadas / Mensual	$IUALL = \frac{Volumen \text{ de uso de aguas lluvias}}{Volumen \text{ total consumido}} \times 100$	Aprovechamiento de aguas lluvias del 50%

Mantenimiento de sistema de agua / Anual	$IMSA = \frac{\text{Mantenimientos realizados}}{\text{Mantenimientos programados}} \times 100$	Dar cumplimiento a todos los mantenimientos programados
--	--	---

**Tabla 10.**

Ficha indicadores Programa de Paisaje y Biodiversidad.

Indicador / Frecuencia	Formula	Meta
Inventario de Fauna y flora/ Anual	$IFV = \text{Inventario realizado por especie}$	100%
Arboles sembrados / Anual	$IAS = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Arboles sembrados}}{\text{Total arboles por sembrar}} \times 100$	80%

**Tabla 11.**

Ficha indicadores Programa de Manejo de Aguas Residuales.

Indicador / Frecuencia	Formula	Meta
Cargues programados /Semestral	$IAS = \frac{\text{Cargues de Ard programados}}{\text{Cargues de Ard realizados}} \times 100$	100%



## 7. CONCLUSIONES

La empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S, con su Finca El Porvenir ubicada en el Municipio de Anolaima – Cundinamarca, se enfrenta a la necesidad de formular un Plan de Manejo Ambiental que asegure la sostenibilidad de sus operaciones en consonancia con la legislación nacional, las exigencias de certificaciones ambientales y del mercado. Esta finca, al igual que muchas otras empresas floricultoras, busca equilibrar la productividad con la responsabilidad ambiental, reconociendo la importancia de minimizar su impacto en el entorno natural.

La Finca El Porvenir se encuentra ubicada en un entorno caracterizado por colinas y áreas arborizadas, pero enfrenta desafíos como la necesidad de mejorar la gestión del agua y los residuos, así como mitigar el impacto de las actividades agrícolas en el suelo y los recursos hídricos locales.

Durante la evaluación de los aspectos e impactos ambientales asociados a la producción de flores y follajes, se identificaron diversas áreas de preocupación, incluyendo el consumo de agua, la generación de residuos y la contaminación por el uso de agroquímicos. Aunque la mayoría de los impactos identificados fueron clasificados de significancia moderada, se reconoce la necesidad de implementar medidas efectivas para mitigarlos y prevenir daños mayores.

En respuesta a estos desafíos, se formularon medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación, que se agruparon en programas específicos dentro del PMA. Estos programas abarcan desde el uso eficiente del agua hasta el manejo adecuado de residuos sólidos, la conservación y protección de la biodiversidad, el manejo responsable de las aguas residuales, además de reconocer la importancia de la capacitación del personal.

Para monitorear y evaluar el cumplimiento de las actividades propuestas, se propuso un conjunto de indicadores de medición, que permitirán realizar un seguimiento detallado de los avances e identificar áreas de mejora. Este enfoque basado en la medición y la evaluación continua es fundamental para asegurar la efectividad y la adaptabilidad del PMA a lo largo del tiempo.

En conclusión, el Plan de Manejo Ambiental formulado para la Finca El Porvenir representa un compromiso firme por parte de la empresa Guirnaldas/Innovaflora S.A.S con la sostenibilidad ambiental y el desarrollo responsable de sus operaciones. Si bien se reconocen las limitaciones y desafíos inherentes a la gestión ambiental en el sector floricultor, se espera que la implementación efectiva de este plan contribuya a minimizar el impacto ambiental de las actividades de la finca y promover prácticas sostenibles en el largo plazo.



## 8. REFERENCIAS

agriculturayganaderia. (9 de Septiembre de 2022). *Asocolflores y el éxito de la floricultura colombiana en los mercados internacionales*. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de Agricultura y Ganaderia: <https://agriculturayganaderia.com/asocolflores-y-el-exito-de-la-floricultura-colombiana-en-los-mercados-internacionales/>

Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca. (28 de 9 de 2017). *Nuestro municipio*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca: <https://www.anolaima-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio?q=clima>

Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca. (2020). *Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca*. Obtenido de PLAN DE DESARROLLO ANOLAIMA - 2020 - 2024: [https://anolaimacundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/anolaimacundinamarca/content/files/000586/29266\\_plandedesarrolloanolaimahonestidaddeficiencia20202024.pdf](https://anolaimacundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/anolaimacundinamarca/content/files/000586/29266_plandedesarrolloanolaimahonestidaddeficiencia20202024.pdf)

Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca. (18 de 6 de 2021). *ACUERDO 004 DE 2020 PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2024*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Anolaima Cundinamarca: <https://www.anolaima-cundinamarca.gov.co/normatividad/acuerdo-004-de-2020-plan-de-desarrollo-2020--2024>

Arévalo, L. A., & Amaya, C. I. (2018). Impacto ambiental de la industria floricultora en Colombia. *Revista de Investigaciones UNAD*, 17(1), 43-54.

Asocolflores. (2010). *GUÍAs DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA CULTIVOS DE FLORES Y ORNAMENTALES*. Obtenido de rutadelasostenibilidad: [https://rutadelasostenibilidad.org/wp-content/uploads/2019/05/GUIA-AMBIENTAL\\_20101119\\_Guia-Ambiental\\_Flores\\_Final.pdf](https://rutadelasostenibilidad.org/wp-content/uploads/2019/05/GUIA-AMBIENTAL_20101119_Guia-Ambiental_Flores_Final.pdf)

Cámara de Comercio de Facatativá. (2021). *Cámara de Comercio de Facatativá*. Obtenido de oportunidades-y-retos-de-tequendama: <https://ccfacatativa.org.co/media/flajgmad/oportunidades-y-retos-de-tequendama.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (1993, 22 de diciembre). *LEY 99 DE 1993*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2005). *Decreto 4741 de 2005*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=18718>

Gutiérrez, N. G., & Serrano, M. L. (2017). Análisis de la problemática ambiental en la cadena de valor de la floricultura en Colombia. *Visión Gerencial*, 16(1), 89-104.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Resolución 2184 de 2019*. Obtenido de [minambiente: https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2184-de-2019.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2184-de-2019.pdf)

Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá (Orarbo). (s.f.). *El Observatorio y los municipios*. Obtenido de Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá (Orarbo): <https://orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-los-municipios/informacion-general-municipio?cd=735afb67880ff31d867464999d86cb18>

Presidente de la República de Colombia. (5 de 8 de 2010). *Decreto 2820 de 2010*. Obtenido de [FUNCIÓN PUBLICA: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45524#:~:text=Plan%20de%20Manejo%20Ambiental%3A%20Es,un%20proyecto%2C%20obra%20o%20actividad](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45524#:~:text=Plan%20de%20Manejo%20Ambiental%3A%20Es,un%20proyecto%2C%20obra%20o%20actividad).

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (5 de agosto de 2010). *Decreto 2820 de 2010*. Obtenido de [funcionpublica: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45524](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45524)

Presidente de la República de Colombia. (2015, 26 de mayo). *DECRETO 1076 DE 2015*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>

Ramírez, A. M. (2014). *Adopción y permanencia de la agricultura ecológica Razones y motivaciones de los agricultores ecológicos de guasca y anolaima*. Bogotá:

[https://node1.123dok.com/dt02pdf/123dok\\_es/002/259/2259357.pdf\\_file.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=7PKKQ3DUV8RG19BL%2F20231018%2Fdc%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20231018T193948Z&X-Amz-SignedHe](https://node1.123dok.com/dt02pdf/123dok_es/002/259/2259357.pdf_file.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=7PKKQ3DUV8RG19BL%2F20231018%2Fdc%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20231018T193948Z&X-Amz-SignedHe).

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE . (junio de 2013). *Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales*. Obtenido de ambientebogota: <https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/564058/Instructivo+para+el+diligenciamiento+de+la+matriz+de+Identificaci%C3%B3n+de+aspectos+y+valoraci%C3%B3n+de+impactos+ambientales.pdf/e5f7edbd-f5d8-4008-8bda-fb9328d8b98b>



## ANEXOS

### Anexo 1. Carta de solicitud inicio o Inscripción de la práctica



**Univesidad  
Popular del Cesar**  
Ingeniería Ambiental y Sanitaria



#PorelResurgirdelaUPC

Valledupar, 09 de Marzo de 2023

Señores  
Comité de Investigación - Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**  
Valledupar

Asunto: **SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PRÁCTICA ACADÉMICA**

Yo, **Juan Manuel Marriaga Buelva**, identificado como aparece al pie de mi firma, estudiante de esta universidad, solicito a ustedes me sea aprobada la realización de una PRÁCTICA ACADÉMICA como requisito para optar al título de INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO, en la empresa (Guirnaldas/Innovaflora SAS), para lo cual anexo a esta solicitud los siguientes documentos:

- Fotocopia ampliada al 150% de mi documento de identidad
- Anexo A.** Formato solicitud inicio o Inscripción de la práctica.
- Anexo B.** Carta de Presentación y/o aval del estudiante - Prácticas académicas.
- Anexo C.** Carta enviada por la empresa a este comité, donde se detallan las funciones y actividades a desarrollar según perfil académico.
- Anexo D.** Formato Datos e Identificación de la empresa a desarrollar la Práctica.

Cordialmente,

**JUAN MARRIAGA**  
Juan Manuel Marriaga Buelva  
C.C. 1065849025, expedida en Valledupar - Cesar  
Correo: [jmmarriaga@unicesar.edu.co](mailto:jmmarriaga@unicesar.edu.co)  
Celular: 3232287710




ISO 9001  
icontec  
CO-SC-CER518728




[www.unicesar.edu.co](http://www.unicesar.edu.co)  
Balneario Hurtado Via a Patillal. PBX (57) (5) 5845336 EXT. 1052  
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380  
Valledupar Cesar Colombia


Anexo 2. Carta de Presentación y/o aval del estudiante - Prácticas académicas



**Universidad  
Popular del Cesar**  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
AMBIENTAL Y SANITARIA



Ingeniería  
Ambiental y Sanitaria



COBERTURA  
CALIDAD  
GRATUIDAD

Valledupar, 10 de mayo de 2023

Señores,  
**GUIRNALDAS/INNOVAFLORA S.A.S.**  
**Dra. TATIANA ALEJANDRA BARRERO ALVAREZ**  
Analista de Talento Humano

**Asunto:** Presentación de inicio del estudiante - Prácticas académicas 2023-1.


Cordial saludo,

Por medio del presente, el Departamento de Ingeniería Ambiental y Sanitaria previo cumplimiento de los requisitos reglamentarios, presenta el estudiante **JUAN MANUEL MARRIAGA BUELVA** identificado con **CC: 1.065.849.025** en el marco del **convenio 121 del 09 de marzo del 2023** suscrito entre la UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR y LA EMPRESA GUIRNALDAS/INNOVAFLORA S.A.S., quien fue aceptada para el desarrollo de las prácticas **Desde el 10 de mayo hasta el 11 de septiembre del 2023** en su empresa y/o institución en el área **Ambiental y/o Sanitaria**, conforme a la solicitud allegada al Departamento y/o Comité de Investigación del Programa. En ese sentido, si el estudiante es seleccionado, deberá allegar la carta (*Con funciones u actividades a desarrollar según perfil académico, fecha de inicio y terminación, nombre supervisor y si la entidad asume o no la ARL*). El estudiante podrá desempeñarse en distintos roles relacionados con las áreas del diseño técnico, gestión y evaluación ambiental, tales como:

*"Investigador de la problemática Ambiental y Sanitaria; Director, evaluador y ejecutor de estudios de impacto ambiental; Evaluador de los factores que inciden en la contaminación Ambiental; Diseñador, constructor y evaluador de obras de Saneamiento Básico; Coordinador de acciones tendientes al manejo y preservación de los recursos naturales; Coordinador, director, evaluador, y participante en la formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS; Gestor para el manejo de los residuos líquidos y sólidos; Director, evaluador, ejecutor y administrador de obras que prevengan, mitiguen y corrijan los impactos ambientales; Liderar y gestionar proyectos de creación, organización y administración de empresas de consultoría ambiental; Elaborar y desarrollar planes de capacitación en las áreas que competen al profesional en ingeniería ambiental y sanitaria; entre otros roles de acuerdo con su perfil y programa académico".*

Durante el desarrollo de la práctica académica y permanencia en la empresa y/o institución **Mínimo 640 horas**, el estudiante debe presentar ante el comité de investigación del programa, los respectivos planes e informes **FASE 1 y FASE 2** de conformidad con lo dispuesto en el **cronograma semestral de prácticas académicas 2023-1, lineamientos del comité de investigación y reglamento de modalidades de grado para los programas de pregrado de ingeniería y tecnológicas**". El estudiante y/o empresa debe enviar a los correos: [ambiental@unicesar.edu.co](mailto:ambiental@unicesar.edu.co) y [proyectosambiental@unicesar.edu.co](mailto:proyectosambiental@unicesar.edu.co) la afiliación a la ARL antes de iniciar actividades.

Con gratitud,




**Ing. REINEL FAJARDO CASAS**  
Director


Documento con firma digital. La adulteración de su contenido constituye fraude y/o delito conforme a la ley.

**Proyectó:** Melissa Mileth Martínez Maestre - Secretaria comité de investigación del programa.

**Con copia a:** Comité de Investigación del programa.



ISO 9001  
Icontec  
CO-SC-CER518728



ICNet  
CERTIFICADO  
MANEJO AMBIENTAL

[www.unicesar.edu.co](http://www.unicesar.edu.co)  
Balneario Hurtado Vía a Patillal. PBX (57) (5) 5845336 EXT. 1052  
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380  
Valledupar Cesar Colombia

### Anexo 3. Carta de Aprobación de la Práctica Académica

**GUIRDALDAS**  
PRESERVED FLOWERS  
innovaflora

Tocancipá, 10 de mayo de 2023

Señores:  
**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN**  
Facultad de Ingenierías y Tecnológicas  
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
Universidad Popular Del Cesar

Cordial Saludo respetados Ingenieros,

Me permito informarles que el estudiante: Juan Manuel Marriaga Buelva, se encuentra autorizado por esta entidad para desarrollar su práctica académica de grado, titulada "Formulación del plan de manejo ambiental para la empresa Guiraldas/Innovaflora SAS, finca el Porvenir ubicada en el municipio de Anolaima, Cundinamarca", desde el 10 de mayo de 2023 y hasta el 11 de septiembre del 2023.

Durante el proceso de práctica la empresa asumirá la ARL del estudiante, quien tendrá como supervisora a nuestra coordinadora ambiental Laura Cristina Damian Tibacuy. Cuyo contacto es ldamian@guiraldas.com Tel: 3124099603

Funciones y actividades a desarrollar según perfil académico:

Verificar e identificar impactos generados al medio ambiente por el proceso productivo, permitiendo el cumplimiento legal de la normatividad ambiental aplicable, mediante medidas de prevención, control, mitigación y educación ambiental realizando apoyo en actividades rutinarias de registro, control de información y datos de los programas ambientales. Análisis de calidad de agua residual doméstica, potable de muestras para parámetros fisicoquímicos y apoyo en la verificación y operación de centro de acopio de residuos sólidos.


- o Realizar recepción, etiquetado y registro de control de generación de residuos sólidos.
- o Realizar la toma de lecturas diarias de medidores de agua.
- o Registrar y calcular el volumen de captación de las concesiones de agua finca Tocancipá.
- o Realizar la toma de muestras de agua residual domestica diario.
- o Apoyo en proceso de capacitaciones y gestión de actividad.

Km2 via Tocancipá - Ecopetrol  
Tocancipá, Cundinamarca  
3138477207 - email: tbarrera@guiraldas.com


- o Realizar el análisis físico químico para muestras de agua residual domestica e industrial.
- o Ejecutar el cronograma de muestreo y análisis de laboratorio externo a muestras de agua.
- o Inducción ambiental a personal nuevo.

Aclaro de antemano que el desarrollo del proyecto no genera ningún vínculo laboral con la entidad.


Atentamente,

  
Maria Cristina Salamanca  
CC. 51.955.065, expedida en Bogotá  
Gerente de Talento Humano

Anexo 4. Carta de identificación de empresas



**Universidad  
Popular del Cesar**  
Ingeniería Ambiental y Sanitaria



#PorelResurgirdelaUPC

---

**Anexo D. Formato identificación de empresas**

**Nombre O Razón Social De La Empresa:**  
QUIRNALDAS/INNOVAFLORA SAS

**Dirección:** Km 2 vía Tocancipá-Ecopetrol      **NIT:** 800.209.481

**Tel:** (1)5894100      **e-mail:** ldamian@quirnaldas.com

**Representante legal:** Nicolas Pachon Alvarado

**Información de quien supervisará (jefe inmediato) la práctica del estudiante:**

**Nombre:** Laura Cristina Damian Tibacuy  
**Cargo:** Coordinadora Ambiental  
**Tels:** 3124099603  
**e-mail:** ldamian@quirnaldas.com

**DEPARTAMENTO/SECCIÓN/ÁREA DE TRABAJO DONDE SE REALIZARÁ LA PRÁCTICA**

Sostenibilidad y medio ambiente

**FUNCIONES A DESEMPEÑAR POR EL PRACTICANTE:**

- Verificar e identificar e impactos generados al medio ambiente por el proceso productivo, permitiendo el cumplimiento legal de la normatividad ambiental aplicable, mediante medidas de prevención, control, mitigación y educación ambiental realizando apoyo en actividades rutinarias de registro y control de información y datos de los programas ambientales. Análisis de calidad de agua residual doméstica, potable de muestras para parámetros fisicoquímicos y apoyo en la verificación y operación de centro de acopio de residuos sólidos.

- Realizar recepción, etiquetado y registro de control de generación de residuos sólidos.
- Realizar la toma de lecturas diarias de medidores de agua.
- Registrar y calcular el volumen de captación de las concesiones de agua finca Tocancipá.
- Realizar la toma de muestras de agua residual domestica diario.
- Apoyo en proceso de capacitaciones y gestión de actividad.

*Handwritten signature: J. Sal*



**Universidad  
Popular del Cesar**  
Ingeniería Ambiental y Sanitaria



#PorelResurgirdelaUPC

- Realizar el análisis físico químico para muestras de agua residual domestica e industrial.
- Ejecutar el cronograma de muestreo y análisis de laboratorio externo a muestras de agua.
- Inducción ambiental a personal nuevo.

**Firma:** *Handwritten signature: Maria Cristina Salamanca*

**Maria Cristina Salamanca**  
**Gerente de Talento Humano**

*Handwritten signature: J. Sal*

Anexo 5. Certificado de practicas



GUARNALDAS/INNOVAFLORA S.A.S  
NIT. 800.209.481-0  
Km 2 Vía Tocancipá – Ecopetrol,  
Vereda El Porvenir, Finca La  
Magdalena - Tocancipá - Colombia  
Plantas:  
Tocancipá, Anolaima y Guaymaral

**GUARNALDAS/INNOVAFLORA S.A.S**  
**NIT: 800.209.481-0**

**CERTIFICA:**

Que el señor **MARRIAGA BUELVA JUAN MANUEL** identificado con la cédula de ciudadanía No. 1.065.849.025 realizó su etapa productiva a través de contrato de aprendizaje, en la especialidad de **INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**, quien cumplió su proceso en las siguientes fechas:

Etapa productiva desde el 10 de Mayo del 2023 al 11 de septiembre del 2023

Esta certificación se expide a solicitud del interesado(a), en la ciudad de Tocancipá a los dieciocho (18) días del mes de Septiembre del 2023

Cordialmente,



Guarnaldas/Innovaflora S.A.S.  
NIT. 800209481-0

**Jerson Quiroga Ariza**  
Jefe de Compensación y nómina  
GUARNALDAS/INNOVAFLORA S.A.S

PBX: (571) 5894100 - Fax: (571) 5894100 Ext. 106  
Web: [Guarnaldas - Marcas del Grupo Innovaflora](http://Guarnaldas-MarcasdelGrupoInnovaflora)  
Email: [jquiroga@guarnaldas.com](mailto:jquiroga@guarnaldas.com)

## Anexo 6. Matriz de aspectos e impactos ambientales

Proceso	Aspecto Ambiental Asociado		Impacto Ambiental			Valoración de Impactos											
	(Actividades Susceptibles de Producir Impactos)	Aspecto Ambiental Asociado	Descripción	Impacto Generado	Descripción	Recurso Afectado	Tipo de Impacto	Probabilidad	Duración	Cantidad	Alcance	Recuperabilidad	Normatividad	Valor Total	Rango de Importancia	Significancia	
																No significativo	Significativo
Establecimiento del Proyecto	Preparación del terreno	Intervención de la cobertura vegetal	Remoción de la capa vegetal existente, incluyendo árboles, arbustos y otras plantas que protegen el suelo.	Procesos erosivos, pérdida de la biodiversidad	Procesos erosivos debido a la acción del agua y el viento, resultando en compactación del suelo, pérdida de nutrientes y disminución de la fertilidad, contribuyendo a la degradación del ecosistema y la pérdida de biodiversidad local.	Fauna y flora	-	10	10	10	1	5	10	50.000	Moderada		

Establecimiento de hileras	Intervención del suelo	remoción de la capa superficial y exposición de las capas inferiores por del arado, la nivelación y la remoción de vegetación existente.	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	Alteraciones en la capacidad de retención de agua, permeabilidad, fertilidad y biodiversidad del suelo	Suelo	-	10	10	5	1	1	10	5.000	Baja	
	Generación de residuos solidos	restos de vegetación, raíces y otros materiales desechados	Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos	Propicia el crecimiento de microorganismos patógenos y plagas.	Suelo	-	10	5	5	1	5	10	12.500	Baja	X
	Generación de residuos solidos	materiales de embalaje y los restos de plantas, restos de plástico, fragmentos de madera	Contaminación del suelo por generación de residuos	Se genera contaminación en el suelo por el inadecuado manejo de los residuos	Suelo	-	10	5	1	5	5	10	12.500	Baja	X
	Intervención del suelo	remoción de la capa superficial y la compactación del terreno para la instalación de las hileras de cultivo.	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	cambios en la textura del suelo, la estructura de este y la disponibilidad de nutrientes	Suelo	-	10	5	1	1	5	10	2.500	Baja	

	Siembra	Intervención del suelo	actividades de labranza, compactación y aplicación de fertilizantes	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	cambios en las características físicas y químicas del suelo como resultado de la intervención humana durante la siembra	Suelo	-	10	5	1	1	5	10	2.500	Baja		
Producción	Fertilización y Riego	Consumo de agua	Consumo de agua para la fertilización y riego	Agotamiento del recurso	reducción de los caudales de los ríos, la disminución de los acuíferos y el agotamiento de las fuentes de agua, tanto superficiales como subterráneas.	Agua	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada		X
		Consumo de energía eléctrica	Consumo de Energía para la alimentación de los equipos de fertilización y riego	Agotamiento del recurso	Impacto sobre el recurso energético	Energético	-	10	5	5	10	5	10	12.500	Baja	X	
		Generación de residuos peligrosos	Generación de residuos producto de la fertilización como empaques, envases	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	Se genera contaminación en el suelo por la inadecuada disposición de los residuos.	Suelo	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta		X

Control de Plagas y enfermedades	Consumo de agua	Utilización de agua durante el proceso de fumigación para la preparación de soluciones y la limpieza de equipos y herramientas.	Agotamiento del recurso	reducción de los caudales de los ríos, la disminución de los acuíferos y el agotamiento de las fuentes de agua, tanto superficiales como subterráneas.	Agua	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada	X
	Generación de residuos peligrosos	Generación de envases, EPP, mangueras, empaques contaminados con agroquímicos	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	Se genera contaminación en el suelo por la inadecuada disposición de los residuos.	Suelo	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta	X
	Vertimientos de aguas residuales	Generación de agua residual contaminada por el lavado de EPP de los fumigadores que es vertida en el arroyo que pasa por la finca	Contaminación de Fuentes Hídricas	Se presenta contaminación del agua por infiltración de agua contaminada al suelo	Agua	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta	X
	Emissiones atmosféricas	Liberación de sustancias químicas a la atmósfera durante la fumigación de cultivos	Contaminación del aire por emisión de sustancia químicas	afectación de la calidad del aire en la zona circundante y efectos adversos en la salud humana	Aire	-	10	5	1	1	5	10	2.500	Baja	X

	Labores Culturales ("Desbotone", "Tutorado", "Empiole", "Poda", "Corte" y "Encanaste")	Generación de residuos vegetales	Generación de residuos vegetales	Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos	Se genera contaminación en el suelo por la inadecuada disposición de los residuos vegetales	Suelo	-	10	1	1	1	1	10	100	Baja	X	
		Quemas controladas	Se realizan quemas controlada sobre residuos vegetales del cultivo para reducir biomasa y limpiar terrenos	Contaminación del aire por efectos de la combustión	Liberación de contaminantes atmosféricos durante las quemas, como CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , y partículas finas, con impactos negativos en la calidad del aire y la salud humana.	Aire	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada		X
Operación	Mantenimiento de equipos y máquinas.	Generación de residuos peligrosos	Generación de residuos peligrosos, que incluyen sustancias químicas, lubricantes usados, materiales metálicos y otros desechos potencialmente dañinos.	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	Se genera contaminación en el suelo por la inadecuada disposición de residuos peligrosos	Suelo	-	10	10	1	5	5	10	25.000	Moderada		X

	Mantenimiento de Invernaderos	Generación de residuos aprovechables	Generación de residuos aprovechables como plástico de invernadero	Contaminación del suelo por generación de residuos	Se genera contaminación en el suelo por la inadecuada que son potencialmente aprovechables	Suelo	-	10	5	1	5	5	10	12.500	Baja		X
Pos-Cosecha	Clasificación y "Bonchado"	Generación de residuos vegetales	Generación de residuos vegetales no conformes en Pos-Cosecha	Contaminación del suelo por generación de residuos orgánicos	Se genera contaminación en el suelo por la inadecuada disposición de los residuos vegetales	Suelo	-	10	1	1	1	1	10	100	Baja	X	
	Hidratación	Consumo de agua	Después del corte de la flor es sometida a una hidratación en baldes con agua y hipoclorito de sodio en baja concentración con el fin de que la flor consiga una apertura ideal para el ingreso a la preservación.	Agotamiento del recurso	reducción de los caudales de los ríos, la disminución de los acuíferos y el agotamiento de las fuentes de agua, tanto superficiales como subterráneas.	Agua	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada		X

		Vertimientos de aguas residuales	Generación de agua residual contaminada con hipoclorito de calcio por hidratación de la flor	Contaminación del recurso hídrico	Se presenta contaminación del agua por infiltración de agua contaminada al suelo	Agua	-	10	5	5	5	5	10	62.500	Moderada	X
		Generación de residuos peligrosos	Generación de envases, empaques contaminados con químicos.	Contaminación del suelo por generación de residuos peligrosos	Se genera contaminación en el suelo por la inadecuada disposición de los residuos.	Suelo	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta	X
<b>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>	Uso de Unidades Sanitarias	Consumo de agua	Consumo de agua por el uso de unidades sanitarias y lavamanos.	Agotamiento del recurso	Agotamiento del recurso por ser una actividad constante y repetitiva.	Agua	-	10	5	5	5	1	10	12.500	Baja	X
		Generación de agua residual doméstica	Generación de agua residual por el uso de unidades sanitarias y lavamanos.	Contaminación del recurso hídrico	Se impacta al recurso hídrico	Agua	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta	X
		Generación de residuos	Generación de residuos sanitarios	Contaminación del suelo	Se genera contaminación en el suelo por la inadecuada disposición de los residuos.	Suelo	-	10	10	5	1	5	10	25000	Moderada	X

Aseo	Actividades de servicio de aseo y limpieza	Consumo de agua	Consumo de agua para el aseo y limpieza	Agotamiento del recurso	Diminución del recurso	Agua	-	10	5	5	5	1	10	12.500	Baja		X
		Generación de residuos sólidos	Generación de residuos aprovecharles y no aprovechables, Inadecuada disposición y separación de los residuos	Contaminación del suelo	Degradación del recurso	Suelo	-	10	10	5	1	5	10	25000	Moderada		X
SERVICIO DE CASINO	Uso del casino	Consumo de energía eléctrica	Uso del microondas y estufas de gas para calentar los alimentos	Agotamiento del recurso	Impacto sobre el recurso por el consumo de energía	Energético	-	10	5	5	10	5	10	12.500	Baja	X	
		Generación de residuos convencionales	Generación de residuos convencionales como desechables, servilletas, botellas, papel de recubrimiento de alimentos, residuos de alimentos, etc.	Sobrecarga del relleno sanitario	Degradación del recurso por no aprovechar el material debido a la inadecuada segregación en la fuente.	Suelo	-	10	5	1	5	5	10	12.500	Baja		X
		Consumo de agua	Consumo de agua para el lavado de alimentos y	Agotamiento del Recurso Hídrico	Agotamiento Recurso Hídrico por lavados	Agua	-	10	5	5	5	1	10	12.500	Baja		X

			utensilios de cocina															
		Generación de agua residual doméstica	Generación de agua residual del lavado de alimentos y utensilios de cocina	Contaminación del Recurso Hídrico	Contaminación del Recurso Hídrico por lavados	Agua	-	10	10	5	5	5	10	125.000	Alta		X	
<b>SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>	Actividades de Inspección y Atención	Generación de Residuos Peligrosos	Generación de Respel como elementos médicos usados, boquillas de prueba de alcohol, medicamentos vencidos	Contaminación del suelo	Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de estos residuos peligrosos	Suelo	-	5	10	5	5	5	10	62.500	Moderada		X	
		Generación de residuos peligrosos	Generación de cintas de impresión, toners, RAEE y pilas alcalinas.	Contaminación del suelo	Se genera contaminación en el suelo por inadecuada disposición de los residuos.	Suelo	-	5	10	5	5	5	10	62.500	Moderada		X	
	Área administrativa	Generación de residuos convencionales	Generación de plásticos, cartón, vidrio y elementos de oficina	Contaminación del suelo	Se genera contaminación en el suelo.	Suelo	-	10	5	1	5	5	10	12.500	Baja		X	

		Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía para el uso de equipos de cómputo e iluminación de las áreas de trabajo.	Agotamiento del recurso	Impacto sobre el recurso energético	Energético	-	10	5	5	10	5	10	12.500	Baja	X	
--	--	------------------------------	---	-------------------------	-------------------------------------	------------	---	----	---	---	----	---	----	--------	------	---	--

