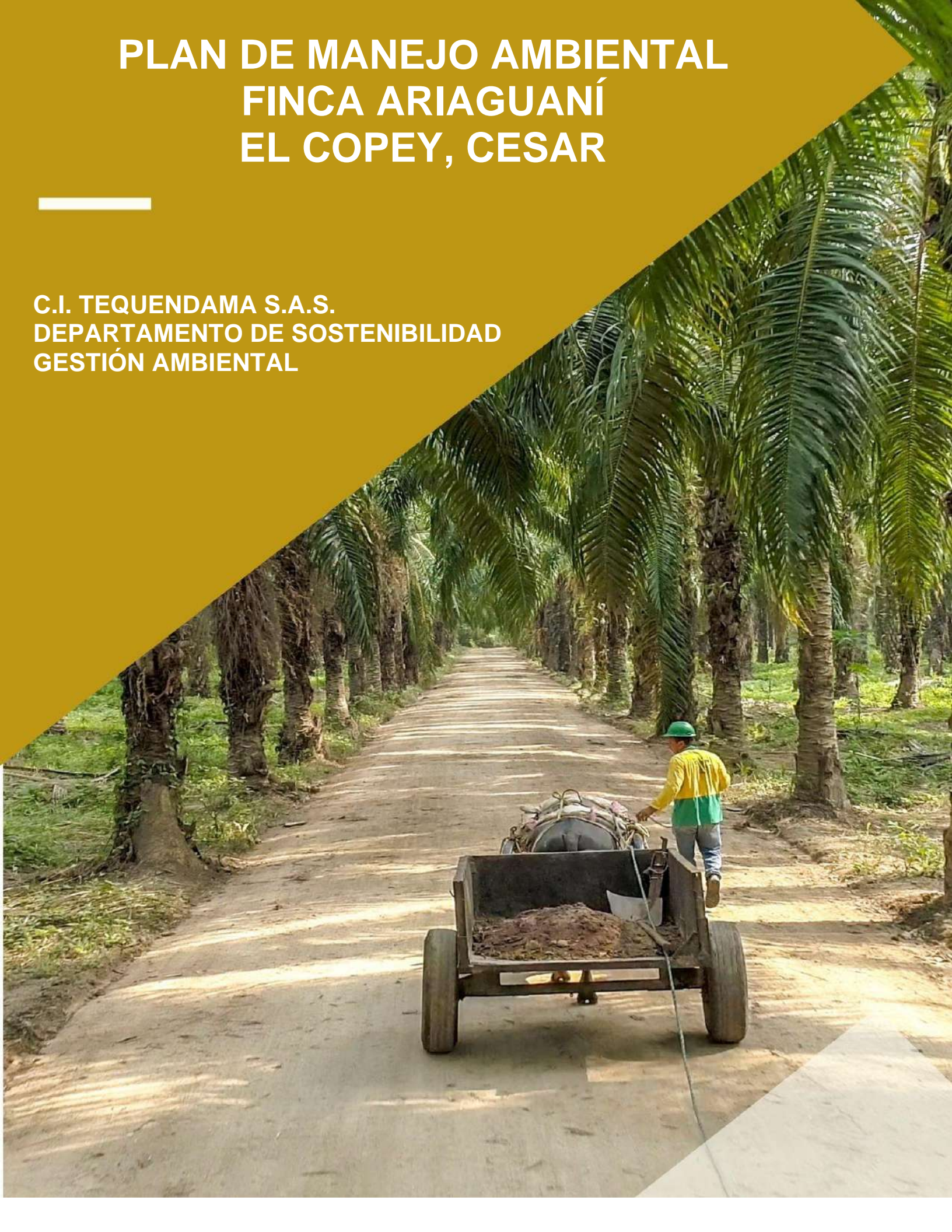



# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIAGUANÍ EL COPEY, CESAR


C.I. TEQUENDAMA S.A.S.  
DEPARTAMENTO DE SOSTENIBILIDAD  
GESTIÓN AMBIENTAL




	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 1 de 97</p>

## CONTENIDO


1.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	8
2.	GENERALIDADES .....	9
2.1.	La palmicultura en Colombia .....	9
2.2.	Sostenibilidad en la palmicultura.....	10
2.2.1.	Aspecto social .....	10
2.2.2.	Aspecto Ambiental .....	11
2.2.3.	Económico .....	11
3.	OBJETIVOS .....	11
3.1.	Objetivo General.....	11
3.2.	Objetivos Específicos .....	11
4.	POLÍTICA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL .....	12
5.	RESUMEN EJECUTIVO.....	12
6.	MARCO LEGAL.....	12
7.	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	13
7.1.	Localización del proyecto.....	13
7.2.	ACTIVIDADES PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE UN CULTIVO DE PALMA ORGANICO.....	14
7.2.1.	Estudios de perfectibilidad del establecimiento de un cultivo de palma .....	14
7.2.1.1.	Estudio de Idoneidad del Suelo .....	14
7.2.1.2.	Estudios de impacto social y ambiental (EISA) .....	14
7.2.1.4.	Estudio de altos valores de conservación (AVC) .....	14
7.2.1.5.	Análisis de cambio de uso del suelo (LUC).....	15
7.2.1.6.	Evaluación de Gases efecto invernadero.....	15
7.2.2.	Adecuación de terrenos .....	15
7.2.3.	Preparación de terrenos.....	15
7.2.4.	Cobertura vegetal.....	16
7.2.5.	Siembra.....	17
7.2.6.	Plateo.....	17
7.2.7.	Podas.....	18
7.2.8.	Riego y drenaje .....	18
7.2.8.1.	Elaboración de canales de riego.....	18
7.2.8.2.	Riego superficial .....	18
7.2.8.3.	Limpia de canales de riego y drenaje .....	19

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 2 de 97</p>


7.2.8.4.	Recaba de canales.....	19
7.2.9.	Fertilización Orgánica.....	20
7.2.9.1.	Determinación de unidades de manejo agronómico (UMA) .....	20
7.2.9.2.	Muestreos de Suelos .....	20
7.2.9.3.	Muestreo Foliar.....	21
7.2.9.4.	Elaboración y descripción de calicatas .....	21
7.2.9.5.	Selección de fuente de Fertilizantes .....	21
7.2.11.	Sanidad vegetal (Control de plagas y enfermedades) .....	22
7.2.11.1.	Evaluación de insectos Plaga .....	22
7.2.11.2.	Control Biológico de plagas defoliadoras .....	22
7.2.11.3.	Ubicación, suministro de melaza y mantenimiento a trampas para la captura de Lepidóptero .....	23
7.2.11.4.	Suministro de feromonas para las trampas de <i>Rhynchophorus palmarum</i> (Coleóptera: Curculionidae).....	23
7.2.11.5.	Control de <i>Strategus aloeus</i> .....	23
7.2.11.6.	Censo de enfermedades .....	24
7.2.11.7.	Cirugías a palmas con pudrición de cogollo.....	24
7.2.11.8.	Erradicación in situ de palmas enfermas .....	24
7.2.11.9.	Cirugías de recuperación de palmas con pudrición de estípite .....	24
7.2.11.10.	Aplicación de Hongos antagonistas .....	25
7.2.11.11.	Siembra de plantas reservorios de insectos benéficos o plantas nectaríferas	25
7.2.12.	Cosecha.....	27
7.2.13.	Erradicación y renovación de plantación .....	27
7.2.14.	Infraestructura y obras civiles.....	28
7.2.14.1.	Elaboración de vías .....	28
7.2.14.2.	Colocación de Gaviones .....	28
7.2.14.3.	Instalación de Pasetubos.....	28
8.	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.....	29
8.1.	CLIMA .....	29
9.1.2.	Piso Ecuatorial.....	29
9.1.3.	Piso Subandino. ....	29
9.1.4.	Temperatura.....	29
9.1.5.	Brillo Solar .....	30
8.2.	GEOLOGIA.....	30
8.2.1.	Falla Bucaramanga-Santa Marta.....	30

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 3 de 97</p>

8.2.2.	Sistema de fallas NE-SW .....	30
8.2.3.	Granulita de los Mangos (pEM).....	31
8.2.4.	Volcánico ignibritico de la Paila (Jvi) .....	31
8.2.5.	Granitoides del jurasaico (Jgr).....	31
8.2.6.	Plutón de nueva lucha (Jnl) .....	31
8.3.	GEOMORFOLOGIA Y EROSIÓN.....	31
8.3.1.	Montaña denudativa.....	31
8.3.2.	Geoformas modeladas por la sedimentación fluvial o aluvial.....	32
8.4.	VEGETACIÓN .....	32
8.5.	EDAFOLOGÍA .....	33
8.5.1.	Tipos de suelos.....	33
8.6.	SISTEMA HIDRICO.....	35
8.7.	RECURSO HIDRICO.....	35
8.7.2.1.	Subcuencas hidrográficas.....	37
8.7.2.2.	Calidad del agua.....	38
8.7.3.	Balance Hídrico.....	39
8.8.	FLORA .....	40
8.9.	FAUNA .....	41
9.	EMISIONES GASES EFECTO INVERNADERO .....	46
10.	CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONOMICA .....	46
10.1.	MUNICIPIO DE EL COPEY.....	46
10.1.1.	Generalidades.....	46
11.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	49
11.1.	GENERALIDADES.....	49
11.2.	METODOLOGÍA APLICADA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	49
11.2.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	49
11.2.1.1.	Matriz de impactos.....	50
11.2.2.	IMPORTANCIA DEL IMPACTO .....	51
11.2.2.1.	MATRIZ DE IMPORTANCIA.....	54
	Matriz importancia adecuación de tierras .....	55
	Matriz importancia siembra.....	56
	Matriz importancia Infraestructura y obras civiles (vías, Gaviones, Pasetubos, baños, oficinas) .....	57
	Matriz importancia riego y drenaje.....	58


	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 4 de 97</p>

Matriz importancia fertilización .....	59
Matriz importancia Sanidad vegetal (control de plagas y enfermedades) .....	60
Matriz importancia corte de racimos y ciclos de cosecha .....	61
Matriz importancia renovación de plantaciones .....	62
11.2.3. MATRIZ VALORACIÓN DEL IMPACTO.....	63
12. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.....	64
12.1. FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL .....	65
FICHA A. ADECUACIÓN DE TIERRAS .....	66
FICHA B. EROSIÓN DE SUELOS.....	70
FICHA C. COMPACTACIÓN DE SUELOS.....	71
FICHA D. SIEMBRA.....	73
FICHA E. INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES .....	75
FICHA F. RIEGO Y DRENAJES.....	76
FICHA G. RECURSO HÍDRICO .....	78
FICHA H. FERTILIZACIÓN .....	80
FICHA J. SANIDAD VEGETAL.....	82
FICHA K. ERRADICACIÓN Y RENOVACIÓN DE PLANTACIONES.....	84
FICHA L. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	85
FICHA M MANEJO DE ÁREAS NATURALES ESPECIALES.....	86
13. EVALUACIÓN MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	88
13.1. GENERALIDADES.....	88
13.2. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	88
13.3. EVALUACIÓN.....	89
13.4. SEGUIMIENTO.....	89
13.5. MONITOREO.....	89
14. BIBLIOGRAFIA.....	96

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 5 de 97</p>

## TABLAS

Tabla 1. Descripción de la empresa.....	8
Tabla 2. Descripción Finca Ariguaní .....	9
Tabla 3. Información empleados Finca Ariguaní .....	9
Tabla 4. Plantas usadas para control biológico .....	25
Tabla 5. Criterios de cosecha .....	27
Tabla 6. Zonas climáticas municipio del copey .....	29
Tabla 7. Características hidráulicas .....	37
Tabla 8. Unidades hidrográficas de la cuenca del río Ariguaní.....	37
Tabla 9. Subcuenca Hidrográficas Rio Ariguaní.....	37
Tabla 11. Calidad del agua para riego finca Ariguaní.....	38
Tabla 12. Características Hidráulicas Ríos Aracataca y Fundación .....	39
Tabla 13. Listado de especies de plantas encontradas Finca Ariguaní .....	40
Tabla 26. Información población de El Copey.....	47
Tabla 19. Tabla de valoración de impactos.....	53
Tabla 20. Escalas de valor Matriz importancia.....	54
Tabla 21. Resultado impactos ambientales que requieren manejo .....	63
Tabla 22. Actividades Generadoras de mayor impacto .....	63
Tabla 23. Plan de seguimiento de y monitoreo de agua.....	90
Tabla 24. Plan de seguimiento y monitoreo componente Suelos .....	91
Tabla 25. Plan de seguimiento y monitoreo componente de residuos sólidos.....	92
Tabla 26. Plan de seguimiento y monitoreo Emisiones GEI .....	93
Tabla 27. Plan de seguimiento y monitoreo Conservación biodiversidad .....	94
Tabla 28. Cronograma del plan de seguimiento y monitoreo .....	94

	<p align="center">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p align="right">Versión: 03</p>
		<p align="right">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p align="right">Página 6 de 97</p>

<b>Elaborado por:</b>	Nicolas Santodomingo – Coordinador Ambiental
<b>Revisado por:</b>	Stuly Quinto Camargo – Jefa de Gestión Ambiental
<b>Aprobado por:</b>	Carolina Torrado – Directora de Sostenibilidad

## 1. INTRODUCCIÓN

---

La palma de aceite es una planta tropical propia de climas cálidos que crece en tierras por debajo de los 500 metros sobre el nivel del mar. Su origen se ubica en el golfo de Guinea en el África occidental. De ahí su nombre científico, *Elaeis guineensis* Jacq., y su denominación popular: palma africana de aceite


Cuando se le cultiva con propósitos comerciales, tiene en promedio una vida que oscila entre los 24 y los 28 años, de acuerdo con el tipo de material plantado. Durante ese lapso, cada palma emite racimos de frutos oleaginosos, que pueden alcanzar producciones de 4,2 toneladas durante toda su vida productiva. Esto representa unas 600 toneladas acumuladas de fruta por hectárea cuando el proceso productivo se desarrolla en condiciones óptimas de suelo, clima, nutrición, mantenimiento, sanidad y administración.

Cuando es posible aplicar un alto nivel de tecnología, ambientalmente sostenible, en el manejo de suelos y de la nutrición, del agua, de las plagas y enfermedades, de las malezas que compiten por agua y nutrientes, de la cosecha y demás labores propias del cultivo, se pueden llegar a tener producciones de alrededor de diez toneladas de fruta por hectárea, entre los 24 y los 36 meses de edad de las palmas. Y en los años que siguen, pueden pasar a 18, 26 y 28 toneladas, al llegar al sexto año de sembradas las palmas en el campo. Esta producción se puede mantener los siguientes 20 a 23 años con niveles que se mueven en el rango de las 26 a las 32 toneladas de racimos anuales

En Colombia las actividades de la Agroindustria de la Palma de Aceite vienen desarrollándose en forma comercial desde la década de 1960. En la actualidad el área cultivada llega a las 559.583 hectáreas y se desarrolla en 105 municipios de 16 departamentos. La capacidad instalada de plantas de beneficio en el país es de 1109 toneladas por hora, esta actividad se ha distribuido en cuatro zonas productivas

- Zona Norte: Magdalena, Norte del Cesar, Atlántico, Guajira, Norte de Bolívar, Córdoba, Urabá antioqueño y Sucre
- Zona Central: Santander, Norte de Santander, Sur del Cesar, Sur de Bolívar
- Zona Oriental: Meta, Cundinamarca, Casanare, Caquetá
- Zona Occidental: Nariño y Cauca

La palmicultura en Colombia se ha establecido en zonas definidas por características ecológicas particulares. En general, el cultivo de palma se ha desarrollado usados en otras actividades agropecuarias y en menor proporción en suelos con bosques húmedos y secos tropicales (bosques de tierra firme), bosques inundables y sabanas tropicales sobre relieves planos y ondulados que conforman planicies, altiplanicies y lomeríos bajos.

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 7 de 97</p>

La zona Norte, región Caribe, se caracteriza por su clima seco en planicies aluviales y de lomerío, con diversidad de humedales pantanosos y cenagosos. Los bosques de galería y tierra firme son muy pocos. Sin embargo, la cercanía de los sistemas montañosos de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá con grandes manchas de bosques genera una relación interesante de conectividad.


En la medida en que se conocen y se tratan de entender las dinámicas de los procesos naturales que forman parte del entorno ecológico del cultivo de la palma de aceite y se compenetra en la naturaleza de los problemas tecnológicos que afectan la producción y la productividad, se van vislumbrando soluciones encaminadas a prevenirlos más que a solucionarlos.

C.I. TEQUENDAMA S.A.S. con el propósito de generar un desarrollo sostenible en las actividades operativas del cultivo de palma de aceite, presenta un plan de manejo ambiental (PMA) el cual describe de manera detallada, las generalidades, los objetivos (generales y específicos), y el marco teórico y legal para la ejecución del proyecto. Luego se describe las fases o actividades que contempla el proyecto, con especial énfasis en aquellas que causan mayor afectación al entorno, teniéndose en cuenta aspectos como planeación y diseño, establecimiento del cultivo, permisos y concesiones.

el sector palmicultor en Colombia cuenta con varias empresas constituidas se caracterizan por cumplir con las normativas legales aplicables, además de esto C.I. TEQUENDAMA S.A.S. es una empresa que cuenta con diferentes certificaciones orgánicas, teniendo altos estándares de calidad, y maneja sus cultivos propios con buenas prácticas agrícolas apuntando a la sostenibilidad preservando los recursos naturales para las futuras generaciones.

La caracterización ambiental del PMA, define las principales particularidades físicas, bióticas y socioeconómicas de la zona de influencia del proyecto. Después se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales que puedan generarse por la operación del proyecto, con el fin de seleccionar y proponer las medidas de prevención, control, mitigación, corrección y/o compensaciones necesarias para un desarrollo ambientalmente viable.




	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 8 de 97

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

**Tabla 1. Descripción de la empresa**

<b>NOMBRE</b>	C.I TEQUENDAMA S.A.S
<b>NIT</b>	0819004712-5
<b>DIRECCION COMERCIAL</b>	CRA 1c No. 22-58 PISO 11
<b>DOMICILIO</b>	SANTA MARTA
<b>TELEFONO COMERCIAL</b>	4237270
<b>REPRESENTACION LEGAL</b>	ALFONSO ABONDANO OLIVELLA
<b>OBJETO SOCIAL</b>	<p>El objeto social lo constituye: efectuar operaciones de comercio exterior, y particularmente, orientar sus actividades hacia la promoción comercialización de productos colombianos en los mercados externos y en especial la exportación y comercialización internacional y nacional de aceites vegetales y sus derivados. En dicho objeto se incluye toda clase de actos y contratos relacionados con la extracción de aceite de corozo en palma africana y producción de palmiste, así como la fabricación, procesamiento, comercialización, transporte y distribución de aceite. Para el desarrollo del mismo, la compañía podrá desarrollar cualquier actividad complementaria para lograr el desarrollo adecuado del presente objeto social.</p>
<b>DEPARTAMENTO RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	Departamento de Sostenibilidad
<b>RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	Ingeniero Nicolas Santodomingo Santodomingo T.P. 08260-365284 ATL Coordinador de Gestión ambiental C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANÍ C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 9 de 97

**Tabla 2. Descripción Finca Ariguaní**

<b>CENTRO</b>	C.I. TEQUENDAMA S.A.S
<b>DIRECCION COMERCIAL /DOMICILIO</b>	Finca Ariguaní, El Copey Cesar
<b>TELEFONO COMERCIAL</b>	4237270
<b>UBICACIÓN GEOGRAFICA</b>	<b>N 10°14'12,08" W 74°00'03,08"</b>
<b>LICENCIAS Y/O PERMISOS AMBIENTALES VIGENTES</b>	
<b>ACTIVIDAD DE LA EMPRESA</b>	Elaboración de grasa y aceites de origen vegetal y animal
<b>CÓDIGO DE ACTIVIDAD</b>	1030

**Tabla 3. Información empleados Finca Ariguaní**

<b>CENTRO DE TRABAJO</b>	<b>TIPO DE PERSONAL</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>NÚMERO DE EMPLEADOS</b>
FINCA GAVILAN	Personal administrativo	8	3	<b>11</b>
	Personal operativo	111	0	<b>111</b>
	<b>Total</b>			<b>122</b>


### 3. GENERALIDADES

#### a. La palmicultura en Colombia

El cultivo de la palma de aceite en Colombia ha evolucionado en forma significativa, Actualmente se ubica como el cuarto productor de aceite de palma en el mundo, apenas con una participación del 2,4%, y el primero en Latinoamérica, con el 40% de su producción. Para el año 2021 se estimaba que hay sembradas 559.583 hectáreas de palma de aceite en el país La palma de aceite es el producto agropecuario de mayor crecimiento en producción.

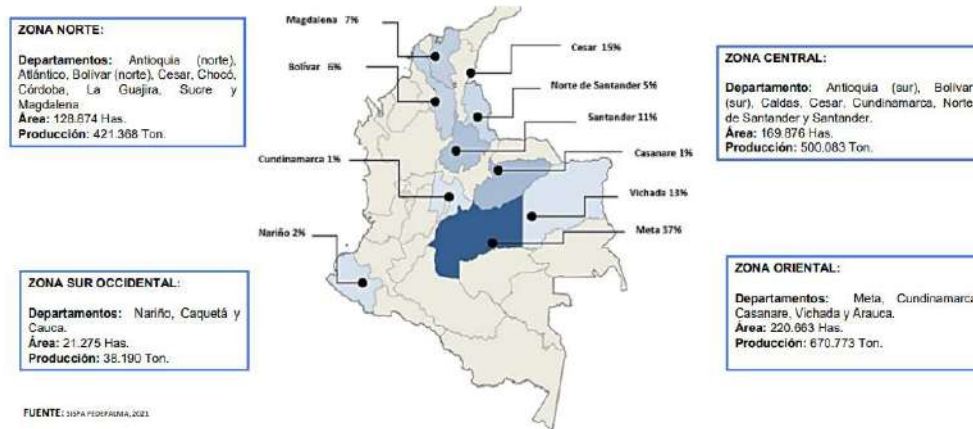
En Colombia se divide en 4 principales zonas productivas:

- Zona Norte: Magdalena, Norte del Cesar, Atlántico, Guajira, Norte de Bolívar, Córdoba, Urabá antioqueño y Sucre
- Zona Central: Santander, Norte de Santander, Sur del Cesar, Sur de Bolívar
- Zona Oriental: Meta, Cundinamarca, Casanare, Caquetá

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 10 de 97

- Zona Occidental: Nariño y Cauca,

### Principales Zonas Productoras.



**Imagen 1:** Principales zonas productivas en Colombia (SIPSA Fedepalma, 2021)

Las exportaciones han sido una de las actividades más destacadas del sector palmero colombiano en los últimos años, las exportaciones de aceite de palma se orientan a un número creciente de países, entre los que se deben destacar Inglaterra, Holanda, Bélgica, Venezuela, México, Honduras y República Dominicana. Aquí vale mencionar que mientras que los aceites crudos van principalmente al mercado de Europa, los productos industriales que los incorporan se posicionan en los mercados de América


## b. Sostenibilidad en la palmicultura

La producción del aceite de palma sostenible consta de un manejo y unas operaciones que son legales, económicamente viables, medio ambientalmente apropiadas y socialmente beneficiosas.

Dentro de este contexto la agroindustria de la Palma de Aceite trabaja para contribuir con sus propios aportes principalmente en tres aspectos como son: lo social, ambiental y lo económico.

### i. Aspecto social

- Generador de desarrollo regional promotor de alianzas estratégicas con productores locales y regionales.
- Apoyo en la prestación de servicios sociales, como educación, salud y vivienda para ayudar a mejorar la calidad de vida y el bienestar social de sus trabajadores y comunidad en general
- Ser el principal generador de empleos directos o indirectos en la zona palmera.
- Apoyo a los programas de capacitación y educación ambiental en los que se inculquen los principios de respeto por el valor y la importancia de los diferentes recursos naturales

	<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>  <b>FINCA ARIGUANI</b>  <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b></p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde:  15/07/2023</p>
		<p>Página 11 de 97</p>

y el medio ambiente generar además de capacitaciones técnicas y productivas a los productores aliados

- Apoyo al fomento de la recreación masiva en lo cultural y deportivo.

## **ii. Aspecto Ambiental**

- Implementación de buenas prácticas agroecológicas, para prevenir impactos ambientales y aumentar la competitividad del sector.
- Uso racional de los recursos naturales renovables y protección de la biodiversidad para incrementar la dinámica de las poblaciones naturales en las plantaciones.
- Aplicación masiva y reutilización de todos los subproductos en los cultivos y en otros usos sin generación de desechos.
- Consumo cero de productos de síntesis química para el control de plagas y enfermedades debido en buena medida a los métodos de control ecológico, control biológico y/o control cultural.
- Participación en acciones que van más allá del proyecto, como en el caso de la recuperación y manejo de las cuencas hidrográficas.
- Alto cumplimiento en legislación nacional y regional y un enfoque más sistemático de los programas de bienestar y capacitación a los productores.
- Actividades de educación ambiental y creación de líderes ambientales en las plantaciones.
- Implementación de estándares socio ambientales internacionales, que promueven la conservación del medio ambiente y la protección a los trabajadores y comunidades

## **iii. Económico**

- El sector palmero en el año 2022 participa con el 16% del PIB agropecuario.
- La actividad agroindustrial del Aceite de Palma, en el año 2020 generó cerca de 181.000 empleos entre directos e indirectos, en una proporción de 1 empleo directo formal y 2,5 indirectos, por cada 7,5 hectáreas de palma de aceite sembradas. (Ministerio de agricultura, 2021)


## **4. OBJETIVOS**

---

### **a. Objetivo General**

Formular e implementar las acciones Necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se puedan generar en el establecimiento y sostenimiento de un cultivo de Aceite de Palma Orgánico en la Finca Ariguaní I.

### **b. Objetivos Específicos**

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 12 de 97

- Describir los procedimientos necesarios para la siembra y sostenimiento de un cultivo de orgánico de palma de aceite que son primordiales de la planificación ambiental del proyecto.
- Identificar los impactos ambientales tanto negativos como positivos con el fin de generar un manejo para los mismos
- Formular las acciones que conduzcan a manejar, prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales identificados en el establecimiento y sostenimiento del cultivo de palma de aceite.
- Desarrollar medidas que promuevan un mejoramiento continuo de manejo ambiental a través del monitoreo y la formulación de planes de cumplimiento.

## **5. POLÍTICA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

---

Ver Anexo No. 1 o ver en la página del grupo Daabon  
[https://www.daabon.com/es/sustainability\\_policies](https://www.daabon.com/es/sustainability_policies)

## **6. RESUMEN EJECUTIVO**

---

El presente documento contiene una descripción detallada del proyecto, con cada una de las acciones que se llevan a cabo para su desarrollo, se realizó una caracterización del área de influencia en cuanto a su geología, hidrografía, biodiversidad, clima y se incluyó los aspectos social y económico de la población criterio, posteriormente se realiza una identificación, de los impactos que se generan a partir de la actividades que se desarrollan en la empresa, se evaluó la importancia de cada uno de los impactos y una valoración de los mismos.

Una vez valorados estos impactos se formula un plan de gestión ambiental que incluye una serie de actividades encaminadas a prevenir, mitigar, corregir, controlar, entre otras actividades los impactos más relevantes del proyecto, así como a potencializar los positivos.

Finalmente se formula un programa de contingencia y riesgos, el cual contiene las medidas de primera respuesta ante posibles situaciones de emergencia que podrían suscitarse ante las diferentes etapas del proyecto, así mismo se realiza una descripción del programa social que se adelanta en C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

## **7. MARCO LEGAL**

---

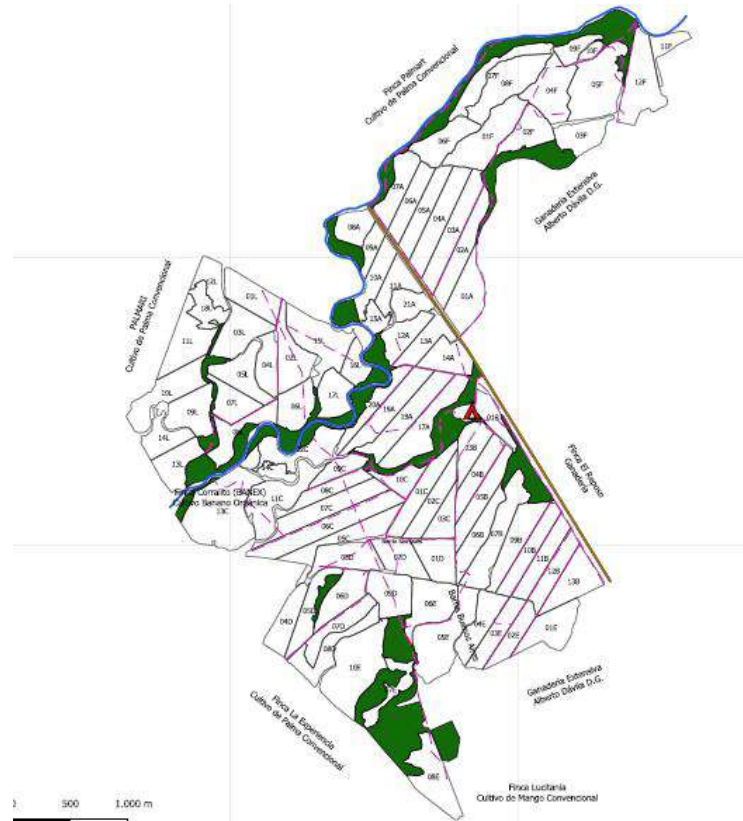
Ver Anexo No. 2 Marco legal o matriz de requisitos legales.


## 8. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

### a. Localización del proyecto

La Finca Ariguani I se encuentra ubicada en el municipio de El Copey, en la vía Caracolcito – loma del balsamo, departamento del Cesar, al norte de Colombia, cuenta con 1167,80 hectáreas de las cuales aproximadamente 923,97 hectáreas están cultivadas con palma cuyas prácticas de manejo son orgánicas, y 161,27 hectáreas destinadas a la conservación donde no se ha hecho ninguna intervención, esto como parte del manejo sostenible que se practica en la finca.

**Gráfico 1. Finca Ariguani**



	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 14 de 97</p>

## **b. ACTIVIDADES PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE UN CULTIVO DE PALMA ORGANICO**

### **i. Estudios de perfectibilidad del establecimiento de un cultivo de palma**

Antes de llevar a cabo cualquier desarrollo de cultivo de palma, de la empresa C.I. TEQUENDAMA S.A.S es necesario realizar los siguientes estudios de factibilidad

#### **1. Estudio de Idoneidad del Suelo**

Se deben desarrollar estudios de suelo frente al uso al cual va a destinarse, se deben tener en cuenta, la topografía, la humedad, la Pedregosidad y fertilidad, con el fin de garantizar la sostenibilidad a largo plazo del nuevo desarrollo. Estos estudios se representarán a través de mapas de aptitud de suelos.

Deben identificar todas las zonas de suelos marginales y frágiles, así como las zonas demasiado empinadas para sembrar y áreas que requieren prácticas preventivas para ser sembradas.

#### **2. Estudios de impacto social y ambiental (EISA)**


Se debe desarrollar un estudio de impacto social y ambiental, con una metodología participativa. Se debe realizar una evaluación de los impactos por las principales actividades concernientes al cultivo de palma.

#### **3. Altas reservas de carbono (EARC)**

Se debe de desarrollar un estudio de identificación de altas reservas de carbono (EARC), siendo estos bosques tropicales de suma importancia ecológica, estos se identifican utilizando el Kit de Herramientas del Enfoque de Altas Reservas de Carbono (EARC), “High Carbon Stock Approach proporciona las herramientas para que las empresas de plantaciones y los agricultores, los proveedores globales y las marcas de consumo eliminen la deforestación de sus operaciones, para cultivar y comercializar cultivos básicos sin destruir las selvas tropicales esenciales de la Tierra ni violar los derechos de las comunidades locales.”(HSCA, 2023)

#### **4. Estudio de altos valores de conservación (AVC)**

Se debe desarrollar un estudio de identificación de los altos valores de conservación, siendo estos aquellos valores biológicos, ecológicos, sociales o culturales que se consideran excepcionalmente significativos o importantes en situaciones críticas, en los ámbitos nacional, regional o global. Debe evaluar las seis categorías

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 15 de 97</p>

La evaluación de AVC estará dirigida por un evaluador líder de AVC licenciado bajo el Programa de Licencias de para Evaluadores (ALS) de la Red de Recursos AVC (HCVRN)

## **5. Análisis de cambio de uso del suelo (LUC)**

Este análisis consiste en el historial de imágenes de sensores remotos (de la cobertura del suelo) para demostrar que, desde noviembre de 2005, no ha habido ninguna conversión de bosques primarios o cualquier área donde se requiera mantener o mejorar los AVC. Esto debe llevarse a cabo en coordinación con la evaluación de AVC, pero no necesariamente por parte de un asesor licenciado de AVC. Se recomienda que el análisis del LUC se base en las conclusiones de otros estudios ambientales, en particular la evaluación de AVC.

## **6. Evaluación de Gases efecto invernadero**

Se debe identificar y estimar las reservas de carbono y las fuentes potenciales de emisiones de GEI en el área de desarrollo, identificación de las reservas de carbono puede combinarse con un estudio de la vegetación realizado como parte de la evaluación de AVC y el análisis del LUC

### **1.1.1. Adecuación de terrenos**

El lote destinado para la siembra de palma, con las condiciones climáticas de la Zona Sur del Distrito de riego y drenaje, debe contar necesariamente con riego, debiéndose establecer toda la infraestructura de canales y drenajes antes de la siembra.

El lote se debe delimitar con áreas que oscilen entre 10 y 25 Has; se prepara convenientemente para establecer el cultivo de abertura y se estaquilla a 9 metros, en triángulo. La siembra se realiza al comienzo de las lluvias para garantizar la humedad del suelo en los primeros meses de la plantación


### **1.1.2. Preparación de terrenos**

La palma de aceite, como cultivo de clima cálido húmedo y de carácter perenne, requiere de terrenos con buenas condiciones topográficas y agroecológicas para su normal crecimiento, desarrollo y productividad. Evitando en lo posible de áreas de especial importancia ecológica, como recintos de bosques primarios y zonas de recarga acuíferos. Para la preparación del terreno en donde se va a cultivar la palma, en general se requiere la extracción de las raíces de árboles retirados, extracción de madera, labores de areado y volteo de la capa superficial. Con base a las características geomorfológicas, los levantamientos topográficos y los planos, se desarrollarán actividades de preparación de las tierras. Si los suelos son compactados, se hace subsolado y arado con cincel para mejorar las condiciones estructurales del suelo y su aireación.

Esta aireación exige el cuidado suficiente, para evitar el impacto ambiental del retiro y quema del material vegetal. Para ello solamente se descubre el sector de hoyado, el cual es señalado para evitar equivocaciones.

Es de vital importancia en la preparación del suelo y durante la siembra la aplicación de caquis en el fondo y lateralmente de los huecos donde se debe sembrar cada planta de palma. Esto



	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 16 de 97</p>

se hace con el fin de evitar cualquier efecto en la microfauna del suelo y la pérdida de algunos nutrientes.

El laboreo de suelos se debe adecuar al tipo de textura y estructura presente. Antes bien, se ha de recurrir a los rastrillos calibrados para remover el suelo a la profundidad necesaria y buscar así la aireación e incorporación de la materia orgánica que aporta la vegetación presente. Solo se deben los pases de rastra que sean necesarios y calibrar la traba de los cuerpos del implemento para manejar la intensidad del volteo del suelo. También es indispensable el uso de cualquier implemento apropiado para romper capas endurecidas que dificulten el movimiento del agua, tanto en la superficie como en la parte interna de los suelos. Para esto se usan arados de cincel o subsoladores cuyas características se adecuen a la profundidad y al tipo de suelo.

Una vez demarcada el área a preparar con una limpieza lineal o trocha, la adecuación se inicia con la tumba de monte (rastros y arbustos de porte bajo y mediano). Para ejecutar la tumba se realizarán en algunos casos una socla o corte de los troncos de menor diámetro, para facilitar la entrada de los bulldozers y de los hombres con las herramientas manuales o de motor. Se debe tener en cuenta la conservación de especies forestales ubicadas en áreas estratégicas de importancia ambiental (ríos, quebradas y caños), además de mantener una o dos líneas de linderos y corredores biológicos internos.


Efectuada la tumba, se procede al trazado y limpieza de los ejes o líneas con orientación nortesur, sobre los que se sembraran las palmas. De ahí se retiran los troncos, ramas, raíces y demás residuos que puedan obstaculizar el tránsito de los trabajadores y la introducción posterior de las palmas a sembrar. Tales residuos se amontonan a manera de “paleras”, “cordones” o arrumes continuos de 3.8 metros de ancho; con ayuda de un bulldozer, para que inicien su proceso de descomposición y de manera gradual se vaya incorporando la materia orgánica y los nutrientes al suelo. La apertura o despeje de estas calles se aprovecha generalmente para sembrar en ellas las semillas de la leguminosa elegida como cultivo de cobertura.

### **1.1.3. Cobertura vegetal**

Es importante potencializar la cobertura existente con la siembra de leguminosas entre las plantas, logrando así mejorar las condiciones físicas de suelo y su estado nutricional, además de minimizar el efecto de plantas menos deseables (gramíneas).

Después de las labores de preparación, se establece la cobertura vegetal, lo cual se realiza bajo el sistema de siembra al voleo. El establecimiento de la cobertura Kudzú (*Pueraria phaseoloides*), presente en la finca, se realiza de forma parcial, es decir, los lotes que tienen suelos más pobres y más descubiertos son los primeros a los cuales se les establece la cobertura. La siembra se hace entre palmas a 3 metros de distancia del sitio donde está sembrada la palma y con un número de 40 a 50 semillas aproximadamente.

Doce (12) meses más tarde la plantación queda totalmente cubierta por la cobertura. El manejo que recibe aparte el riego, cuando se abre los canales de la plantación, es la limpieza con machete de las plantas que le compiten. Cuando la cobertura está bien establecida

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 17 de 97</p>

La utilización de especies leguminosas como cobertura viva en las plantaciones de palma aceitera es considerada una de las alternativas de mayor importancia en el manejo del cultivo ya que permite obtener gran diversidad de beneficios como son el control de malezas, aporte de nitrógeno a la palma por fijación simbiótica, aporte de materia orgánica y reducción de la erosión del suelo. Algunas coberturas como la *Flemingia congesta*, leguminosa arbustiva, cuyas raíces ayudan a romper el suelo compactado para mejorar la aireación y la conductividad hidráulica. Su utilización, sin duda alguna, permite una mayor sostenibilidad del agroecosistema y reduce los costos en la fertilización.

#### 1.1.4. Siembra


En un cultivo sostenible, como es nuestro caso, la densidad está sujeta al número de árboles y plantas asociadas como elementos del sistema, lo que permite crear un ambiente donde se asemejen las condiciones a las de un bosque, propiciando la biodiversidad de la plantación. Existen dos tipos de palma que se siembra actualmente la primera es la Guineensis Generalmente se siembran 143 palmas por hectárea, sembradas en triángulo equilátero de nueve metros de lado, al comenzar el periodo de lluvias, abril y mayo en el primer semestre y octubre y noviembre en el segundo semestre; dado que las condiciones ambientales son más favorables. Actualmente debido al virus de la pudrición de cogollo (PC) se comenzó a erradicar la palma existente, y hacer una siembra nueva con otra especie de palma híbrida la cual es más tolerante al virus, generalmente se siembran 116 palmas por hectárea, sembradas en triángulo equilátero a 10 metros de lado. El Al momento de la siembra en el sitio definitivo, se hace con incorporación de raquis en el fondo y los lados del hueco, de tal forma que quede cubierto todo, para esto se requieren de aproximadamente 6 unidades de raquis, que quedaran distribuidas y equivalentes a 20 kilogramos por planta aproximadamente. El propósito de esta práctica es proporcionar una fuente de nutrientes a largo plazo. Mientras que a corto permite mejorar las condiciones físicas del suelo, disminuyendo o evitando el estrés causado por el trasplante en la planta.

#### 1.1.5. Plateo

- **Plateo con Guadaña:**

Se define como labor de Casiqueo o plateo, a la limpieza con guadaña al área comprendida entre el estipe de la palma y un radio de 2 metros de ancho. Esta labor se realiza para mantener esta zona limpia de malezas o coberturas y poder facilitar y evitar las pedidas en la labor de cosecha y la recolección de fruta de la fruta suelta. En palma mayor de 3 años se ha establecido realizar la labor con guadaña buscando maximizar la eficiencia de la labor. Se toma como criterios para realizar la labor hacerla con un ancho de 2 metros, cortando todo tipo de vegetación existente en el plato a una altura de máximo 2 cm de la superficie del suelo.

En palma joven se ha establecido realizar la labor con machete por facilidad y rendimiento en la labor en palma joven

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 18 de 97</p>

### 1.1.6. Podas

La labor de poda a la acción de eliminar de forma mecánica las hojas no funcionales de la palma, y que están por debajo de la corona de racimos, verdes y en proceso de maduración, en palma adulta esta labor se realiza con antena y cuchillo malayo, en palma joven esta labor se realiza con palín, y su criterio es eliminar las hojas dejando dos hojas funcionales a racimos verde y una hoja funcional a racimo maduro, dejando 33 hojas en promedio por palma. La labor involucra la correcta ubicación de las hojas cortadas, Las hojas podadas se cortarán en trozos pequeños y se colocarán en las entrecalles de las plantaciones para que inicien su descomposición y la incorporación de nutrientes y materia orgánica al suelo, con beneficio directo para el cultivo. Además, con las podas se ven mejor los racimos maduros y se facilita su manipulación en el momento de corte; no hay Copeyción de frutos desprendidos y se facilita la polinización

### 1.1.7. Riego y drenaje

#### 1.1.7.1. Elaboración de canales de riego

Consiste en la adecuación de una franja de tierra para la conducción de agua superficialmente, mediante la remoción mecánica de suelo., para la elaboración del canal es necesario definir la topografía del sector considerado para trazar el canal, posteriormente procede a estacar cada 10 m, mencionando la profundidad de corte, los 2 primeros metros del canal (distancia desde el punto de toma de agua) no se cavan, sino hasta el final del proceso.

La primera porción de tierra se remueve con el balde rectangular, de ser una sección considerable. De no ser así, realizarse con el balde trapezoidal. La masa de suelo retirada se despliega a ambos lados del canal, de no ser necesaria una borda. De no presentarse la topografía adecuada, se hará necesario la realización de un levante de suelo, previo al inicio del corte, el cual se le hará su respectiva nivelación:


- **Parámetros**

- ✓ Los cortes han de coincidir con los estipulados en la cartera de topografía
- ✓ La sección transversal del canal, ha de ser trapezoidal.
- ✓ El suelo retirado, no debe ser un obstáculo para las demás labores.

#### 1.1.7.2. Riego superficial

Es el proceso de captar agua de una fuente natural o distrito de riego, conducirla superficialmente por medio de canales abiertos, y aplicarla eficientemente a los suelos con el fin de suplir las necesidades hídricas de las palmas (tanto en desarrollo como en producción), en determinadas épocas del año y/o condiciones climáticas.

Una vez determinada la necesidad de riego en los lotes, se asigna a cada regador una determinada área a regar, este debe asegurarse de disponer del caudal suficiente para regar el lote en el tiempo estipulado por el jefe o el supervisor de riegos, esto se logra subiendo o

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 19 de 97</p>

bajando la altura de las trancas o compuertas dispuestas en los canales primarios y secundarios, es importante reconocer que la ubicación de dichas trancas o compuertas puede diferir de la ubicación de los lotes a regar, por lo general siempre aguas arriba. En el momento de aplicar el agua directamente a los suelos de los lotes sembrados en palma se debe procurar mantener el flujo o frente mojado dentro de las melgas previamente dispuestas y evitar que el agua corra hacia lugares indeseables como caminos, senderos o vías.

El regador debe mantener los drenajes de los lotes acondicionados para poder desaguar los excesos de humedad y así evitar estrés de oxígeno, sobre todo en palma joven.

Los lotes se han de regar de acuerdo a la frecuencia de riego determinada por un balance hídrico en el cual se tome en cuenta las entradas de agua al sistema suelo – planta (Precipitación, Riego y escorrentías) y las salidas (Evapotranspiración real) y la duración será estimada por la velocidad básica de infiltración, curvas de avance y capacidad de almacenamiento de humedad de los suelos.

### **1.1.7.3. Limpia de canales de riego y drenaje**

Es la acción de retirar mecánicamente toda masa vegetal (maleza) o cuerpos extraños al canal de conducción agua de riego o drenaje; con el objetivo de alivianar las restricciones que tiene el agua para fluir libremente y por lo tanto hacer más eficiente la conducción de agua en estos.


Se debe realizar En los canales principales, secundarios o terciarios, a los cuales su flujo de agua se vea comprometido por la cantidad exuberante de vegetación que tengan, y que el supervisor de riegos asigne.

Un parámetro importante para determinar si se limpia un canal de riego o de drenaje es la época o condición climática presente, procurando limpiar canales de riego antes de empezar dicha actividad es decir en época de altas precipitaciones (invierno); y los drenajes en épocas de bajas precipitaciones (verano).

Para realizar esta labor es necesario corta o interrumpe el flujo de agua en el canal a ser limpiado desde su cabecera y se espera a que el nivel sea lo más bajo posible o nulo. Una vez ubicados en la parte más alta (mayor cota) del canal, se procede a cortar con la rula desde la base los tallos de las plantas que estén presentes en los canales ya sea en su base o en las paredes, contiguamente se recogen los residuos vegetales cortados y se depositan después de la borda (en el caso de presentarse borda) de forma esparcida y no apilada cubriendo la mayor área posible, sin estorbar o entorpecer otras labores, o el paso de los vehículos o personas.

### **1.1.7.4. Recaba de canales**

Es retirar mecánicamente todo el material depositado en el fondo de los canales principales de riego y drenaje (primordialmente arenas gruesas) gracias a la dinámica de los sedimentos en

	<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>  <b>FINCA ARIGUANI</b>  <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b></p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde:  15/07/2023</p>
		<p>Página 20 de 97</p>

suspensión y arrastre, propias de los canales naturales y sin revestimiento; con el fin de aumentar el perímetro mojado y por ende el área transversal de los canales, así como la pendiente longitudinal para finalmente aumentar el caudal disponible de riego o la capacidad de los drenajes.

### **1.1.8. Fertilización Orgánica**

Mediante la fertilización se asegurará las necesidades nutricionales de la planta de palma de aceite para garantizar su adecuado crecimiento, desarrollo y fructificación. Esta fertilización se desarrollará a base de compost orgánico y rocas naturales.

El programa de fertilización se desarrolla teniendo en cuenta lo siguiente:

#### **1.1.8.1. Determinación de unidades de manejo agronómico (UMA)**

Consiste en definir las áreas que tienen las mismas condiciones físico-químicas de suelos, relieve, con el objeto de brindarles un manejo similar y de tal forma aprovechar el potencial de cada tipo de suelo para el sostenimiento del cultivo.

Para definir estas áreas se debe:


- Realice el levantamiento detallado de suelos
- Delimite las áreas que poseen las mismas condiciones tanto físicas como químicas
- Establezca el tipo de manejo individual que se debe asignar a cada UMA
- Elabore un mapa detallado con cada UMA

#### **1.1.8.2. Muestras de Suelos**

Consiste en tomar una cantidad representativa de un suelo con el objeto de determinar en él limitaciones físicas y químicas que puedan interferir en el normal desarrollo del cultivo.

Para la toma de muestras se deben seguir los siguientes pasos:

- Establezca el trazado o la densidad de muestreo 10 x 10
- Limpie superficialmente el área en donde se tomará la muestra
- Abra un hueco de 20x20 cm y a la profundidad establecida por los técnicos
- Extraiga una capa de 2 cm de alto en una de las paredes del hueco
- Quite con un cuchillo los bordes externos de la submuestra
- Deposite la submuestra en un balde plástico
- Repita estos pasos sucesivamente hasta tomar el número de submuestras indicado
- Mezcle homogéneamente las submuestras tomadas y depositadas en el balde
- Divida el volumen del suelo en cuatro partes
- Deposite aproximadamente 1 Kg. de suelo en una bolsa plástica para la muestra
- Deposite aproximadamente 1 Kg. de suelo en una bolsa plástica para la contra muestra
- Identifique convenientemente la muestra como la submuestra
- Realice secado de la muestra y contra muestra al aire libre

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 21 de 97</p>

- Rotule debidamente la muestra y contra muestra
- Remita la muestra al laboratorio
- Guarde en un lugar seguro la contramuestra

### **1.1.8.3. Muestreo Foliar**

Consiste en tomar una cantidad representativa de tejido foliar con el objeto de determinar en él, el estado nutricional que puedan interferir en el normal desarrollo del cultivo.

### **1.1.8.4. Elaboración y descripción de calicatas**

Labor que consiste en realizar un corte vertical en el suelo con el objeto de observar su perfil y obtener información importante que permitan elegir adecuadamente implementos para la preparación del suelo tales como subsolador, cinceles, entre otros en plantaciones de palma ya establecidas, igualmente se pueden en ella tomar muestras para densidad real, densidad aparente, análisis del tamaño de partículas, ensayos de penetrabilidad y consistencia. Otras determinaciones que se pueden realizar son las medidas de las características hidrodinámicas del suelo como capacidad de campo, punto de marchitez permanente con fines de riego.


Además, es una herramienta de selección de nuevas áreas para la siembra de la palma de aceite, pues nos brinda información básica como profundidad efectiva del suelo, potencial instalación de drenajes superficiales o subsuperficiales o en su defecto canales de riego, entre otras; lo que permite tomar decisiones adecuadas en cuanto a la adquisición de tierras.

### **1.1.8.5. Selección de fuente de Fertilizantes**

Labor que consiste en seleccionar adecuadamente las fuentes de fertilizantes, teniendo en cuenta el precepto del manejo orgánico de las plantaciones, el origen de las fuentes, la solubilidad de las mismas, la economía de la fuente y la compatibilidad con las demás en torno al sinergismo para ser parte de la expresión del máximo potencial del cultivo.

Las fuentes requeridas son las siguientes, son el fosforo, potasio, calcio, magnesio, cobre, zinc y boro.

Para la selección se debe tener en cuenta la interpretación de los análisis de suelos y de tejido foliar, determinar las cantidades faltantes de cada elemento en el cultivo, consultar el mayor número de fuentes posibles del elemento enmarcado dentro del concepto orgánico, evaluar la cantidad total del elemento por fuente, la cantidad asimilable, el sinergismo con las demás fuentes a aplicar, la humedad, la compatibilidad con las condiciones físicas y químicas del suelo, estado de desarrollo del cultivo, topografía, condiciones ambientales, costo económico, entre otras. Por último, se selecciona la fuente que cumpla con el mayor porcentaje teniendo en cuenta los requisitos anteriores.

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 22 de 97

### **1.1.9. Recolección de polen y polinización asistida**

El polen debe ser recolectado en palmas de 7 a 10 años de edad cuyas inflorescencias masculinas presenten las 3/4 partes de sus flores individuales abiertas (foto No. 1). Esta labor debe realizarse en horas de la mañana con temperaturas de 25 ° a 30°C.

La polinización asistida Es la aspersión del polen a las inflorescencias femeninas receptoras, tendientes a obtener una óptima fecundación y consecuentemente, el incremento de la productividad en los primeros años de cosecha. (Ramirez & Romero, 1992)

### **1.1.10. Sanidad vegetal (Control de plagas y enfermedades)**

Desde las primeras fases de desarrollo la palma de aceite es susceptible al ataque de plagas; para su control se utilizan, en general, sistemas de tratamientos físicos, mecánicos y biológicos. Los métodos de controles biológicos o ecológicos son nuestra primera opción, como la siembra de plantas arvenses, el establecimiento de trampas de feromonas y la ubicación de estacas para facilitar el arribo de aves que controlan la proliferación de roedores y serpientes, entre otros. La bendecia es la de permitir franjas, bordes o reservorios de plantas arbóreas nectaríferas y en el interior del cultivo plantas arvenses, que generalmente son herbáceas y sirven de albergue y fuente de alimento a los insectos y parasitoides benéficos.

#### **1.1.10.1. Evaluación de insectos Plaga**


Consiste en el monitoreo de las plagas de la palma con el fin de detectar, identificar, registrar y medir la incidencia espaciotemporal de insectos plagas y organismos benéficos.

Los lotes se han de evaluar de acuerdo a la frecuencia determinada por la administración de la plantación y ligada a la presión que ejerza en un momento determinado los insectos plaga; así: Se realizaran lecturas mensuales cuando se tenga conocimiento de la distribución espaciotemporal de las poblaciones. Las lecturas quincenales serán necesarias en determinados momentos para obtener información más precisa de algunos insectos de ciclo larval menor a 1 mes; existen las denominadas lecturas especiales que consisten en realizar una evaluación ultra detallada con el fin de obtener información precisa sobre una determinada variable con el objeto de implementar una adecuada práctica de manejo en cualquier época del año.

#### **1.1.10.2. Control Biológico de plagas defoliadoras**

Consiste en la aplicación de una estrategia de control acorde a la biología y hábitos del insecto, con el fin de reducir las poblaciones bajo los rigores del manejo orgánico establecido por la compañía.

Inicialmente se deben Identificar los estados de desarrollo de la población según la evaluación de insectos plagas, se determina la incidencia espacial de las plagas defoliadoras, se Selecciona la estrategia de control a utilizar de acuerdo a los rigores orgánicos de la compañía (Utilización de hongos entomopatógenos, Bacterias o Virus), posteriormente se escoge el equipo de aplicación y se elabora un plano con coordenadas geográficas cuando se utiliza como equipo de aplicación las avionetas, se debe hacer revisión y calibración del equipo de aspersión.

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 23 de 97</p>

Por último, se fija la fecha y hora de aplicación, se prepara el control biológico a utilizar y se hace la de prueba de concentración de esporas en el caso de utilización de hongos biológicos y se aplica en el campo de control y posteriormente se evalúa.

#### **1.1.10.3. Ubicación, suministro de melaza y mantenimiento a trampas para la captura de Lepidóptero**

Conjunto de actividades encaminadas a la captura de individuos de la familia Brassolidae y aplicación de la estrategia agro etológica con el objeto bajar las poblaciones de los adultos de las plagas, permitiendo controlar la reproducción de los insectos.

La trampa se ubica a la altura de los hombros del operario sobre el estipe de la palma al borde de los lotes, para la limpieza de la trampa en el caso que ya se encuentre ubicada, es sacar de la trampa todos los insectos que se capturen y depositar nuevamente el atrayente vegetal (Melaza) dentro del recipiente para tal fin (Botella plástica)

#### **1.1.10.4. Suministro de feromonas para las trampas de *Rhynchophorus palmarum* (Coleóptera: Curculionidae)**

Consiste en suministrar y cambiar la feromona de *Rhynchophorus palmarum* a las trampas destinadas para la captura del insecto plaga  
Para realizar esta labor se debe:

- Ubicar la trampa en un sitio estratégico.
- Identificar, contar y registrar los individuos hembras y machos de *Rhynchophorus palmarum*
- Limpiar la trampa y cambio de trampa si es necesario por pérdida o ruptura
- Suministrar la dosis del atrayente melaza más la Feromona
- Ubicar la trampa con sus aperturas en sentido norte sur para protegerla de los rayos solares


#### **1.1.10.5. Control de *Strategus aloeus***

Labor tendiente a controlar las poblaciones de *Strategus aloeus* en lotes de palma de aceite en siembras nuevas o renovaciones hasta de 4 años de edad, en donde la plaga representa un riesgo económico para el cultivo de palma de aceite.

Procedimiento:

- Desplazamiento hacia el lote programado
- Línea a línea de siembra se verifica si existe daño específico de la plaga caracterizado por la presencia de galería



	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 24 de 97</p>

- Una vez identificada la presencia de una galería nueva en la base del estipe de la palma realizada por la plaga se procede a llenar el hueco con agua jabonosa, hasta conseguir la salida del adulto de la plaga de la galería.
- Se realiza la muerte mecánica del adulto del insecto y el tapado con suelo de la galería realizada por la plaga.
- Se continúa con el proceso anterior revisando una a una las palmas del lote

#### **1.1.10.6. Censo de enfermedades**

Labor tendiente a la detección, identificación y registro de palmas afectadas por enfermedades, con el objeto de determinar las incidencias y planes de manejo agronómico para su control. Dentro del grupo enfermedades de la palma de aceite se identifican: Anillo rojo, Pudrición de cogollo (P.C), Pudriciones basales (Húmedas o secas), doblamientos de cogollo, marchitez sorpresiva (M.S), Marchitez Letal (M.L), Plumero y palmas afectadas por daños mecánicos ocasionadas por descargas eléctricas. Para el caso de la enfermedad del P.C se utiliza para la identificación de la enfermedad la escala de severidad establecida por CENIPALMA que determina su afectación en grados que van desde el 0 al 5 y cráter.

Para la realización de este censo se debe hacer una revisión palma a palma del área foliar, paquete de fechas, estípites, inflorescencias masculinas, femeninas, racimos y raíces buscando la identificación de los síntomas característicos de cada enfermedad, observar y analizar la sintomatología para la identificación correcta de la causa de la enfermedad y su escala de severidad, registrar las palmas afectadas en el formato destinado para este fin, identificando su ubicación en cuanto lote, línea y palma.

#### **1.1.10.7. Cirugías a palmas con pudrición de cogollo**


Actividad que consiste en controlar la enfermedad del P.C y que se realiza mediante una cirugía con el objeto de retirar y controlar el área afectada del paquete de fechas, para evitar el avance de la enfermedad. Todo este tratamiento siguiendo los protocolos establecidos por Cenipalma para la realización de cirugías.

#### **1.1.10.8. Erradicación in situ de palmas enfermas**

Labor que consiste en erradicar de forma mecánica las palmas reportadas con enfermedades tales como Anillo Rojo, P.C, M.S y M.L o las afectadas por daños mecánicos, con el objetivo de disminuir la posibilidad de que se conviertan en hospederas o sitios de reproducción de plagas como *Strategus*.

Esta actividad consiste en que una vez ubicada la palma se procede a tumbarla y picarla con la ayuda de una motosierra, se repican las hojas y se encallan en la palma, se cubre el material vegetal con la cascarilla (subproducto de la extracción de aceite de palma), se realiza una guardaraya de 50 cm alrededor de la palma y se quema la palma enferma y se aplica el producto permitido sobre el material de corte de la palma erradicada.

#### **1.1.10.9. Cirugías de recuperación de palmas con pudrición de estípites**

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 25 de 97</p>

Actividad encaminada a retirar el tejido dañado por hongos y/o bacterias en el estípote, para esta actividad se hace una observación del área afectada, se retira cuidadosamente el tejido dañado y se aplica el producto permitido para tratar la palma, se debe hacer revisiones semanales de la cicatrización de la palma

#### 1.1.10.10. Aplicación de Hongos antagonistas

Actividad concerniente en la aplicación en campo de hongos de acción antagonista como es el caso de los generos Thichoderma para el control y prevención de enfermedades como Pudrición de cogollo y Pestalotiopsis

Pasos a desarrollar:


- Preparación del producto utilizando una liquidadora para remover las esporas del medio de cultivo del hongo mezclando con agua y envasándolo en recipientes plásticos previamente identificados para tal fin.
- Desplazamiento al lote asignado o las palmas reportadas para la realización del lote a aplicar
- Mezclar el preparado del hongo antagonista más la Melaza en la dosis establecida por el supervisor de sanidad vegetal o el Administrador del cultivo.
- Aplicación directa de la mezcla sobre suelo, material vegetal retirado de la labor de poda o sobre área foliar del cultivo según la orden de aplicación impartida por el supervisor de sanidad vegetal o administrador del cultivo.
- Desplazamiento dentro del lote realizando una aplicación uniforme de la mezcla

#### 1.1.10.11. Siembra de plantas reservorios de insectos benéficos o plantas nectaríferas


Consiste en aumentar a través de la siembra en los bordes de lotes una población de ciertas plantas arbustivas con alta formación de flores o nectarios extra florales que brindan alimento y refugio a los enemigos naturales de las plagas tales como Hormigas, Avispas y chinches depredadores

**Tabla 4. Plantas usadas para control biológico**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FUNCION	MANEJO
Bajagua	<i>Cassia reticulata</i>	Hospedera de hormiga Crematogaster sp.	Se siembra en los bordes de los lotes
Bicho	<i>Cassia tora</i>	Hospedera de parasitoides Chalcidae y Brnconidae para control de larvas.	Siembra en los espacios internos de los lotes
Cascabelillo	<i>Crotolaria sp</i>	Hospedera de parasitoides y	Siembra en los espacios internos de

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 26 de 97</p>

		<p>predadores de los lotes o donde se abejas que afecta la ha erradicado inflorescencia. alguna palma.</p>
Escobilla	<i>Sida rhombifolia</i>	<p>Hospedera de Planta nativa que parasitoides como crece de manera Cotesia sp. Para espontánea control de opsifanes.</p>
Uvito	<i>Cordia dentado</i>	<p>Su follaje se utiliza Crece de manera como biomasa para espontánea y el compost y evitar la también se siembra erosión. por estacas.</p>
Hierba cotorra		<p>Sirve de reservorio a Crece de manera la hormiga espontánea por toda Crematogaster sp. la finca.</p>
R. Armadillo	<i>Stachytarpetta cayennensis</i>	<p>Hospedera de Crece de manera parasitoides espontánea por toda Braconidae para el la finca. control de larvas.</p>
Cordon de frayle	<i>Hyptis capitata</i>	<p>Hospedera de Planta nativa que parasitoides de crece de manera Cotesia sp. espontánea</p>
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	<p>La biomasa se utiliza Se siembra en para enriquecer el espacios internos de compost, además los lotes que están sirve para la en las áreas mas recuperación de pobres de la finca. suelos.</p>
Higuerilla	<i>Recinus communis</i>	<p>Se utiliza como Se siembra en biomasa para estacas en los enriquecer el abono bordes de los lotes. orgánico.</p>
Campano	<i>Samanea saman</i>	<p>Especie fijadora de Árbol nativo que se nitrógeno y sirve conserva en la finca. para mejoramiento de suelos,</p>
Roble	<i>Quercus sp</i>	<p>Protección de Árbol nativo que se riberas y cuencas. conserva en la finca. Las semillas sirven de alimentación a la microfauna.</p>
Jobo	<i>Spondia mombin</i>	<p>Sus frutos sirven Árbol nativo que se para alimentación de conserva en la finca. la microfauna de la finca.</p>
Caimito	<i>Crysophylumm cainito</i>	<p>Protección de los Árbol nativo que se suelos conserva en la finca.</p>

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 27 de 97

### 1.1.11. Cosecha

Conjunto de operaciones secuenciales que se inician con el desplazamiento con trayectoria definida del operador palma a palma en área asignada en el día, sigue con la evaluación corona por corona y termina con el desprendimiento mecánico de los racimos que tengan las características adecuadas según los siguientes criterios:

- Desprendimiento de pepas en plato: este criterio permite identificar en que palmas se debe detener el operador de corte para evaluar racimos maduros según cateo.

**Tabla 5. Criterios de cosecha**


Material de siembra	Época climática (invierno)	Época climática (verano)
	Numero de frutos sueltos en plato.	
Dami	1	1
Ekona	1	1
IRHO	1	1
Ica	1	1
Golden	1	1
United	1	1
Gutrie	1	1
Papua	1	1

- Prueba o cateo: se realiza a todos los racimos de las palmas que se han identificado con racimo(s) maduro(s). Consiste en tocar y verificar el desprendimiento de frutos en la palma.
- Recolección y alce de RFF y fruto suelto en plato y fuera de él. El 100% de los racimos y se permite máximo 2 pepas por plato.
- Encallada de la hoja, hoja corta ubicada correctamente en paleras o calles, no se permite ubicar las hojas en los paltos de las palmas, en guardarrayas o vías, en canales de riego o drenaje.

La cosecha se realiza de acuerdo a los ciclos de corte, se permite un máximo de 8 días para la época de invierno y 10 días en época de verano.

### 1.1.12. Erradicación y renovación de plantación

Al completar su ciclo productivo, entre 25-30 años, y por las dificultades de cosecha por su altura, se realiza la renovación de las plantaciones, para lo cual es necesario erradicar las viejas palmas. Los estípites tumbados se agrupan y se hacen barreras de 3,8 m de ancho y distantes una de otra 11.8 m con el fin de que las nuevas palmas se beneficien de la materia orgánica que aportan al descomponerse, la finca actualmente cuenta con un plan de renovación en gran

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 28 de 97</p>

parte por la afectación del virus de Pudrición de cogollo (PC) en la finca, por lo cual se ha comenzado el plan de renovación con una nueva especie híbrida que es tolerante a esta enfermedad. Se considera el no quemar el material vegetal, dado el volumen de biomasa, que podría ser de 75 t/ha en peso seco, se podría contemplar su uso como materia prima para otros procesos.

### **1.1.13. Infraestructura y obras civiles**

#### **1.1.13.1. Elaboración de vías**

Es el conjunto de labores que logran conformar una vía o camino para el paso de vehículos, semovientes y personas dentro del cultivo, para lograr articular todos los eslabones de la cadena productiva de aceite

Actividades a desarrollar:


- Previamente se hace un levantamiento topográfico determinando las zonas más apropiadas para el establecimiento de las vías.
- Se realiza una limpia de vegetación presente.
- Se vierte la grava gruesa en el terreno a preparar.
- Seguidamente se deposita el material de cantera, en una proporción establecida por la importancia o clase de la vía
- Después de depositado se nivela y se arman las cunetas con la motoniveladora.
- El material final se humedece (sin saturarlo) y se compacta con el vibro compactador.

#### **1.1.13.2. Colocación de Gaviones**

Es la instalación de un cuerpo de grava amarrado por una malla metálica sobre los taludes de canales o quebradas, con el fin de detener o amortiguar procesos de erosión hídrica muy severos

#### **1.1.13.3. Instalación de Pasetubos**

Es la instalación en campo de las secciones de tubos de concreto, para permitir el paso del agua (ya sea de riego o de drenaje) atravesando vías, caminos o senderos, evitando daños erosivos en estos. De igual manera se utiliza para realizar pases de agua de riego sobre drenajes.

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 29 de 97

## 9. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

### a. CLIMA

La municipalidad posee alturas que van desde los 100 m.s.n.m hasta 1800 m.s.n.m posee dos tipos de climas.

#### 9.1.2. Piso Ecuatorial

Con una altitud por debajo de los 1.000 m.s.n.m. con presencia de bosque primario, bosque intervenido y rastrojo medio y bajo, perteneciente al Zonobioma húmedo Ecuatorial, tropical alternohídrico, subxerofítico tropical pero con tendencia marcada al ecuatorial con temperaturas uniformes a lo largo del año. Este se localiza en la mayor parte del municipio en la zona plana y parte de las estribaciones de la sierra Nevada de Santa Marta con una extensión de 92.620.00 Has equivalentes al 96,11% del territorio Municipal.

#### 9.1.3. Piso Subandino.

Se encuentra entre los 1.000 y 2.300 m.s.n.m. con presencia de bosque primario, bosque intervenido y rastrojo medio a bajo correspondiente al Oroboma de Selva Subandina, que presenta relieve montañoso, colinados, estructurales y desnudativo así como pendientes entre 25 y 50 % fuertemente inclinado a moderado escarpado con procesos erosivos de reptación, escurrimientos superficiales de masas. Se encuentran en la municipalidad en el área limítrofe con el municipio de Valledupar en la zona nororiental con una extensión de 3748.73 Has equivalentes al 3,89 del total del Municipio


**Tabla 6. Zonas climáticas municipio del copey**

ZONA	ÁREA	%
Subandino semiárido	3748,73	3,89
Ecuatorial Semiárido	92670,0	96,11
<b>TOTAL</b>	<b>96418,8</b>	<b>100</b>

#### 9.1.4. Temperatura

La zona se caracteriza por presentar un clima cálido seco, temperatura promedio de 27°C y una precipitación anual cercana a los 1.200 mm, con dos periodos muy marcados de lluvias de abril a junio y de septiembre a noviembre. Los períodos secos se distribuyen en los meses de diciembre a febrero y de julio a agosto.

Principalmente la intensidad de las lluvias es alta ocasiona inundaciones durante las épocas de invierno, principalmente en la planicie aluvial. Por su parte, la alta pluviosidad se registra en la sierra nevada de Santa Marta. La humedad relativa alcanza el 90% en épocas de lluvias, registrándose para el verano un 30%. Cabe anotar que los últimos cuatro (4) años se han presentado diferentes cambios climáticos no solo nivel municipal si no a escala mundial,

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 30 de 97</p>

causando desorden en las diferentes estaciones que se presentan anualmente, originado por los fenómenos del niño y la niña.

#### **9.1.5. Brillo Solar**

El brillo solar se halla influenciado en gran medida por la precipitación en los diferentes meses del año. Expresado como el promedio de horas con brillo solar mensual recibido en cada sitio, se registran un promedio anual de 2.364,4 y un promedio mensual máximo de 280,2 y mínimo de 78,4, de acuerdo con datos de la Estación Prado Sevilla

#### **b. GEOLOGIA**

El copey está ubicado en la FALLA DE CARACOLICITO, límites oriental del valle del río Ariguani. Geológicamente la región está formada por rocas sedimentarias y aluviones recientes, perteneciente a la era cuaternaria y al periodo más reciente, el HOLOCENO.

La zona comprendida entre las poblaciones de El Banco (Magdalena) y Bosconia (Cesar) se hundió entre el OLIGOCENO y el MIOCENO y fue así que se separó la Sierra Nevada de Santa Marta de la cordillera central. El mar invadió esta zona y depositó sedimento sobre la base ígneo – metamórfica. En el MIOCENO, propiamente dicho se presenta la principal depresión llamada “FOSA DEL ARIGUANI”

Durante el siguiente periodo, el PLIOCENO, la fosa del Ariguani sufrió un relleno continental de material arrastrado por los ríos de la Sierra Nevada. Los cuales bajan en caudales bastante torrentosos Con fuertes pendientes y alta velocidad.

En los inicios del PLEISTOCENO, era CUATERNARIA, el río Ariguani tomó morfología parecida a la actual e inició con sus numerosos tributarios la lenta tarea de erodar la Sierra Nevada y las tierras emergidas al occidente y depositar su material en llanura aluvial, proceso este que se configuro definitivamente, tal como se expresó anteriormente en el HOLOCENO.

El municipio de El Copey se encuentra localizado sobre dos sistemas de fallas geológicas


#### **i. Falla Bucaramanga-Santa Marta**

Son fallas de estructura de basamento que fueron reactivadas durante la orogenia andina del plioceno-Cuaternario que se localizan las Fallas de Chimichagua y Caracolicito que lo cruzan de norte a sur y fueron descubiertas por TSCHANZ en 1989.

#### **ii. Sistema de fallas NE-SW**

Estas controlan el drenaje de la zona montañosa del departamento y en la municipalidad se encuentra La fallas de Maíz morocho que se encuentra sobre la parte centroriente del municipio y la falla de Ariguani que se presenta en la zona norte del Municipio Además existe un sistema de fallas paralelas a la carretera nacional conformadas por:

- Falla Las Pavas
- Falla Quebrada Arena

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 31 de 97</p>

- Falla Caracolcito
- Falla El copey

### iii. Granulita de los Mangos (pEM)

Son neies bandeados claros y oscuros , metaforizados hasta facies granulita, se presentan como bandas graníticas que alternan con anfibolitas piroxénicas y algunos mármoles y neises ultarmaficsom se localizan en la cuenca del río Ariguaní y son de origen precámbrico

### iv. Volcánico ignibritico de la Paila (Jvi)

Comprende El grupo más antiguo de rocas volcánicas presentes en la parte sur de la Sierra Nevada de Santa Marta.

La formación de la Paila es un ignarita brechosa de color Rosado marrón rojizo, que suparyace a la formación Guatapurí, Composicionalmente es un curazokeratófiro que contiene 30% de fragmento de roca y 20 % de Cristales en una matriz vítrea que aflorta en el cerro La Paila en la parte sur de la sierra Nevada de Santa Marta y en el sector No 5 del municipio, su edad es desconocida pero data del jurasiaco superior

### v. Granitoides del jurasaico (Jgr)

Estas rocas fueron pertenecientes a las facies plutonica principal de la Sierra Nevada de Santa Marta e incluyen los batolitis más ampliamente distribuidas en el área, tienen una composición semejante son de una misma edad y presentan la misma relación con las rocas volcánicas contemporáneas.

### vi. Plutón de nueva lucha (Jnl)

Están formados por rocas de color gires oscuro, de grano medio con textura porfirina y apariencia gabroica, está cortado por diques de rocas graníticas este aflora en la loma de la lucha, entre quebrada arena y maizmorochó es una roca del jurasico superior.

## c. GEOMORFOLOGIA Y EROSIÓN


Son los desarrollados por El Atlas ambiental Del Cesar que definió las Geoformas predominantes, los modelados climáticos y los procesos de degradación que actúan afectando los suelos y materiales parentales presentes.

### i. Montaña denudativa

En el relieve de la sierra nevada de Santa Marta la acción de las lluvias han modelado el paisaje originando laderas irregulares con cimas agudas y redondeadas: En la parte montañosa del municipio del El Copey los suelos se encuentran afectados por erosión inducida por efectos del pisoteo del ganado en suelo de materiales de baja cohesión y erosión superficial de intensidad ligera a moderada

Se distribuyen desde los 2400 m.s.n.m. hasta alturas inferiores a los 800 m, en ambientes climáticos medios ( Msi-d), se localiza en a la municipalidad en la parte norte y nororiental en



	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 32 de 97</p>

límites con el municipio de Valledupar, Ambiente Cálidos húmedos (Msi-f) en los sectores centro, noroccidental y sur oriental sobre los sectores 1,2,3,5,6,7 sobre la parte montañosa del municipio que generalmente han sido objeto mal uso del suelo estos se encuentran afectado por erosión inducida a consecuencia por el fenómeno denominado “patas de vaca” y erosión superficial de intensidad ligera y moderada

Colina estructural Denudativa. (Csi-J), Son geoformas distribuidas en las parte media y baja en clima cálido seco y se ubica en el área de la sierra nevada de Santa marta en el límite entre los municipio de El Copey y Valledupar en el sector veredal no 7 que se caracterizan por estar formado por materiales tipo caliza afectado por denudación química y disolución de carbonatos, condicionado suelo de reacción alcalina y fertilidad baja.

## ii. Geoformas modeladas por la sedimentación fluvial o aluvial

### Abanico aluvial VC-a

Son abanicos aluviales en área del río Ariguani que están afectadas por abrasión eólicas o arrastres de partículas finas de suelo y sedimentos en área de vegetación incipiente que se localizan el mayor porcentaje del sector veredal No 4 sobre el occidente del municipio y sobre el río en límites con el municipio de Algarrobo magdalena.

### Valle aluvial VC-e


Son franjas de espacio alargado, relativamente plana y estrechas, intercaladas entre dos áreas de relieve más alto y que tienen como eje un río o quebrada en clima cálido seco. El relieve encajante está conformado por piedemontes, a través de los cuales puede recortarse sucesivamente un valle deposicional: En la municipalizada se localizan en el sector occidental del sector No 4 sobre la carretera nacional y el sur del municipio sobre el río Ariguani.

## d. VEGETACIÓN

La vegetación está directamente relacionada con el clima y se detalla de acuerdo a las zonas de vida así:

**Vegetación de bosque Primario:** se encuentra en el zonobioma húmedo tropical en la zona de montaña denudativa con la principales especie vegetal, caracoli (*Anacardium-excelsum*), indio Desnudo (*Bursera simaruba*), Ceiba (*Ceiba dentada*), cedro macho (*Guarea aligera*), laurel (*Ocotea cp*), olla de mono (*Lesithi sp*), carbonero (*Calliandra sp*), guamo (*Inga sp*), ianime (*Protium sp*). La productividad forestal de esta mancha está representada por la función protectora por la conservación de cañadas y ríos, condiciones que se verían afectadas si se llegaran a explotar esta bioma

**Rastrojo Medio,** Se encuentra en el zonobioma de Selva Subandina: el bosque está formado por arboles de buena forma fuste recto y diámetro mayor de 30 centímetros. El sotobosque se caracteriza por la abundancia de Helecho Común (*Pteridum aguillinun*), helecho arbolescente (*Alzophillo sp*). La especie dominante son el amarillo (*Aniba sp*), Tusca colorado (*Pouteria sp*),

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 33 de 97</p>

cacao de monte (*Tehobroma* sp), amargoso (*mauria* sp), cañaguatillo (*tabeuiachrysantha*), gawayacan (*tabeuiarosea*), canalillo (*drinys uintery*), Laurel (*neptandra* sp) y otros

**Rastrojo medio a Bajo:** se encuentra en el zonobioma Tropical alternahidrico y se caracteriza por la presencia de arbustos y árboles pequeño de segundo crecimiento, en diferentes etapas de sucesión con presencia de matorrales altos y bajos que se encuentran generalmente hacia los cursos de las aguas, estos son el resultado de talas y abandonos de potreros, se caracteriza por presentar las siguientes especie Chaparro (*curatella americana*) Chaparro bobo (*Policurea rigida*), Naranjuelo (*capparis adoratisima*), pelá (*acacia farneciana*), peralejo (*byrsonima crasifolia*), pringamosa (*Cenidosculos tubulosos*), cacto epifito (*himenea corbaril*) palmade cuesco (*shelea butirasea*), totumo y muchas especie de la familia caparidaseas y gramineas de los géneros *andropogon* y *paspanu* conforman un ecosistema de gran importancia por la protección de las corriente de agua.

**Rastrojo medio Bajo:** se encuentra en el zonobioma Humedo Ecuatorial; se caracteriza por la presencia de arbustos y árboles pequeño de segundo crecimiento, en diferentes etapas de sucesión con presencia de matorrales altos y bajos que se encuentran generalmente hacia los cursos de las aguas, estos son el resultado de talas y abandonos de potreros, se caracteriza por presentar las siguientes especie yarumo (*secropia* sp), balso (*ochroma lagopus*), fruta de Burro (*Cilopia americana*), icarate (*vismia tomentoza*). Estos son pionero en el proceso de sucesión vegetal.

#### e. EDAFOLOGÍA

El suelo de la región es de tipo aluvial pedregoso. La mayoría de estas tierras están ubicada en la margen izquierda del río Ariguani, sobre la cual está ubicado El Copey. Hoy en esta zona predominan los suelos francos. Su relieve es plano con pendientes suaves, existe la presencia de bateas más o menos amplias, de arcillas grises manchadas de herrumbre y encharcamiento en épocas de invierno.


El municipio de El Copey posee 8 de tipos de suelos que depende de la calidad agrológica de los mismos, la presencia de material rocosos, su profundidad, nivel de drenaje y presencia de sustancias químicas. En la municipalidad existen las siguientes tipologías:

#### i. Tipos de suelos

##### **Suelos de Montaña denudativa fluvigravitacional de clima templado (Entisoles troportent, inceptisoles Dystropets y millosoles)**

Cuya característica es que presentan baja evolución, drenaje bueno a excesivos, reacción muy ácida a ácida y fertilidad muy baja a moderada y limitados por la presencia de rocas en su superficie, arcillas muy finas y aluminio, se encuentran en la zona oriental del sector no 1 o en el corregimiento de Chimila, en la zona norte del sector No 3 , y en la zona norte y parte de la parte norte del sector No 5 con una extensión de 12294.06 has equivalentes al 12,75% del territorio Municipal.

##### **Suelos de Montaña denudativa fluvigravitacional de clima Calido (Troportehents)**

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 34 de 97</p>

Con Características de baja evolución, drenaje bueno a excesivos, reacción neutra y ligeramente ácida y fertilidad baja, limitados por rocas, cascajo y gravilla en su superficie; se localizan en todos el sector No 6, la mayor parte del sector No 6, la zona sur occidente y centro de los sectores No 7 y 3 y la zona la mayor parte del sector No 2 o corregimiento de San Francisco y la parte centro y suroccidente del sector No 1 o corregimiento de Chimila esta unidad ocupa 45904,12 Has equivalente al 47,61 del territorio Municipal siendo la unidad más significativa dentro del municipio.

**Suelos de colina denudativa Fluvigravitacional de clima cálido húmedo**

Con característica de baja evolución, drenaje bueno a excesivos reacción muy ácida y fertilidad baja, limitado por la presencia de rocas en su superficie, se localizan en la zona norte del sector No 2 o Corregimiento de San Francisco y la parte Noroccidente del sector No1 o corregimiento de Chimila con 5816,63 Has equivalente al 6,03 % del territorio Municipal

**Suelos de Montaña denudativa fluvigravitacional de clima cálidoseco**

Con características de baja evolución, drenaje bueno a excesivo, reacción ácida, fertilidad baja y posee limitaciones por la presencia de piedras en su superficie, esta tipología los encontramos únicamente en la zona norte del Sector No 6 del Municipio con una extensión de 317,67 Has equivalente al 0,33 % del territorio Municipal.

**Suelos de geformas plana determinadas por agravación en los abanicos aluviales (Entisoles Haplustolls)**

Con características muy baja a baja evolución, drenaje bueno a excesivo, fertilidad muy baja a moderada, limitado por pedregosidad, arenas, sales de sodio y horizontes cimentados, se localizan en la zona suroccidente del sector No 2 corregimiento de San Francisco, en la suroccidente del Sector No 3 en la cabecera de Caracolcito, en la zona Nororiental, centro oriente y surorient del Sector No 4 del municipio en una extensión de 10993,80 Has equivalentes al 11,40% del territorio Municipal

**Suelos de colina estructurales denudativa en clima cálido seco (Mollisoles tipo Haplutolls).**


Con características de mediana evolución, bien drenados, reacción alcalina y fertilidad media, limitado por la pedregosidad en superficie y profundidad efectiva; se localizan solo en la parte centro oriental del sector No 6 en la región de alto de minas con una extensión de 13,9 Has equivalente al 0,01 % Del Municipio

**Suelos de geformas plana determinadas por degradación en valle aluvial (Mollisoles Haplaquolls y Hapludolls y entisoles tropofluvents)**

Con características de baja a mediana evolución, drenaje imperfecto y fertilidad baja a moderada limitados por nivel freático fluctuante y piedra en superficie se localizan en la parte sur y centro occidente del sector No 4 en el valle del rio Ariguani con una extensión de 15804,80 Has equivalentes e equivalente al 16,39 % del total del municipio convirtiendo en la segunda unidad significativa de suelo del municipio.

**Suelos de geformas plana determinadas por degradación en los Abanicos aluviales.**

Con características de baja a mediana evolución, drenaje buenos a imperfectos, fertilidad muy baja a moderada, limitados por sales de sodio, piedra y horizonte argílico, se localizan en la

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 35 de 97

zona sur del sector No 4 en límites con el municipio de Bosconia con una extensión de 5273,9 Has equivalentes al 5,47 % del territorio Municipal. En conclusión los Suelos del municipio se caracterizan por poseen de baja evolución a mediana fertilidad baja mediana predominando los suelos Sfeffl-2 que representan el 47% del municipio

#### **f. SISTEMA HIDRICO**

El sistema hídrico conforma, conforma la red troncal de drenaje, sistema que debe ser protegido y conservado a fin de lograr que cumpla con su función, cual es la distribución natural del agua para uso humano, para uso rural y para la conservación de la vida silvestre y de la flora.

El sistema tiene cubrimiento de la totalidad de área rural y las cabeceras de los corregimientos es un sistema integral compuesto por 3 ríos, 54 quebradas, 21 arroyos y 1 caños identificados por el municipio que constituyen el sistema de primer orden en el espacio público municipal y urbano.


- Red primaria, está compuesta por Tres ríos, Ariguani, Garupal y Ariguanicito en cual el primero en toda su longitud, cual hace límite municipal con los Municipios de Fundación Y Algarrobo Magdalena y a su vez es limite departamental y el garupal hace límite con el municipio de Valledupar en la zona oriental.
- Red secundaria, está compuesta 54 quebradas destacándose las de El Copey, Arena, Las Pavas Tierras Nuevas, Cucuy, El Silencio, Frandosa, Nuñez, Betulia, La Cristalina, La Guajira, Las Flores, Sí Dios Quieres, Las Tres Marías, Bolívar, La Pertuz, La Esperanza, San Diego, Culantrillo, Los Alpes, El Campo, Villalobos, y Cornas siendo la más importante la quebrada el Copey que pasa por la cabecera municipal y en alguna ocasiones genera problemas de inundaciones.
- Red terciaria, está compuesta 21 los Arroyos; entre los cuales se encuentran el Mallorquín, Caracolítico, Maíz Morocho, El Salto, El Jobo, El Indio, Guayacan, Las Mulas, Magueyal y Candela. que son los afluentes del sistema secundarios y hacen parte fundamental del sistema.

Es de particularizar que algunos de estos permanecen con un caudal reducido en época de verano, pero la mayoría alcanza a secarse, con una tendencia al deterioro de sus cauces y pérdida definitiva de sus capacidades hídricas.

#### **g. RECURSO HIDRICO**

El sistema hídrico conforma, conforma la red troncal de drenaje, sistema que debe ser protegido y conservado a fin de lograr que cumpla con su función, cual es la distribución natural del agua para uso humano, para uso rural y para la conservación de la vida silvestre y de la flora.

El sistema tiene cubrimiento de la totalidad de área rural y las cabeceras de los corregimientos es un sistema integral compuesto por 3 ríos, 54 quebradas, 21 arroyos y 1 caños identificados por el municipio que constituyen el sistema de primer orden en el espacio público municipal y urbano.

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 36 de 97</p>

Red primaria, está compuesta por Tres ríos, Ariguani, Garupal y Ariguanicito en cual el primero en toda su longitud, cual hace límite municipal con los Municipios de Fundación Y Algarrobo Magdalena y a su vez es limite departamental y el garupal hace límite con el municipio de Valledupar en la zona oriental.

- Red secundaria, está compuesta 54 quebradas destacándose las de El Copey, Arena, Las Pavas Tierras Nuevas, Cucuy, El Silencio, Frandosa, Nuñez, Betulia, La Cristalina, La Guajira, Las Flores, Sí Dios Quieres, Las Tres Marías, Bolívar, La Pertuz, La Esperanza, San Diego, Culantrillo, Los Alpes, El Campo, Villalobos, y Cornas siendo la más importante la quebrada el Copey que pasa por la cabecera municipal y en alguna ocasiones genera problemas de inundaciones.
- Red terciaria, está compuesta 21 los Arroyos; entre los cuales se encuentran el Mallorquín, Caracolítico, Maíz Morocho, El Salto, El Jobo, El Indio, Guayacan, Las Mulas, Magueyal y Candela. Que son los afluentes del sistema secundarios y hacen parte fundamental del sistema.

Es de particularizar que algunos de estos permanecen con un caudal reducido en época de verano, pero la mayoría alcanza a secarse, con una tendencia al deterioro de sus cauces y pérdida definitiva de sus capacidades hídricas.


#### **i. Cuenca del río Ariguani**

En la Sierra Nevada nace el río Ariguani principal afluente del río Cesar nace en el occidente de la cuchilla de San Quintín a 2.050 m.s.n.m. Al Suroccidente de la Sierra Nevada de Santa Marta. En su recorrido sirve de límite de los Departamento de Magdalena y Cesar y, en su recorrido se alimenta de los ríos Chimila y Ariguanicito al igual que numerosos arroyos y quebradas.

La cuenca se encuentra en zona cafetera, definida por la Federación Nacional de Cafeteros, entre los 300 y 3000 m.s.n.m.

Las característica generales de las subcuentas es que se encuentran la mayor parte en áreas de escasa vegetación existente se caracteriza por ser rastrojos del Zonobioma Tropical Alternohídrico. (ZT-A). Con característica basal, clima cálido ecuatorial en provincias húmedas semiáridas a árida, Ecosistema muy frágil por estado de desarrollo de la sucesión vegetal y por lo general poseen aguas en épocas de invierno y solo recogen aguas de escorrentías por el avanzado deterioro las fuente hídricas.

Sobre la cuenca se desarrollan actividades de producción agrícola y pecuaria ya actividades urbanas generadas por la presencia de asentamientos humanos como Chimila, San Francisco, Algarrobo que vierte los desechos generando vertimientos domésticos con una carga orgánica de m<sup>3</sup>/día que pude ser diluida por el caudal de la fuente hídrica

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 37 de 97

## ii. Caracterización de la subcuenta en el área municipal

La cuenca hidrográfica del Río Ariguani, compartida por los departamentos del Magdalena y Cesar, es la unidad más grande e importante del Macizo Sierra Nevada de Santa Marta, la cual cubre un área aproximada del 20%.

**Tabla 7. Características hidráulicas**

Densidad de drenaje m/Km <sup>2</sup>	Caudal mínimo Anual m <sup>3</sup> /seg	Caudal medio anual m <sup>3</sup> /seg	Caudal máximo anual m <sup>3</sup> /seg
31,3	10,4	32,58	52,86

El Municipio se localiza sobre la vertiente izquierda de la cuenca que cuentan con las siguientes corrientes que desembocan en el Río Ariguani con sus unidades hidrográficas y relieve.

**Tabla 8. Unidades hidrográficas de la cuenca del río Ariguani**


CORRIENTE	UNIDAD HIDROGRAFICA	RELIEVE
Q. San Elías	Microcuenca	Escarpado
Q. Sierra Negra	Microcuenca	Muy Escarpado
Q. El Indio	Microcuenca	Escarpado
Q. Ariguanicito	Subcuenca	-----

### 1. Subcuencas hidrográficas

El municipio cuenta con la presencia de la cuenca del río Ariguani la cual en la municipalidad está integrada por once subcuencas dentro de su territorio.

**Tabla 9. Subcuenca Hidrográficas Rio Ariguani**

SUBCUENCA	ÁREA	%
Golconda	4580,83	4,73
Los Curos	5492,39	5,67
Ariguanicito	17793,76	18,38
Arroyo Caracolcito	19543,8	20,19
Bellavista	937,64	0,97
Algarrobo	4488,29	4,64
Prevención	6251,49	6,46

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 38 de 97


Melchorero	552,54	0,57
Quebrada el Copey	12580,82	13,00
Quebrada Maizmorochó	9295,87	9,60
Quebrada arena	10582,52	10,93
Arroyo Las Pavas	4710,6	4,87

## 2. Calidad del agua

Con el fin de conocer la calidad del agua para el riego de la plantación, partiendo del decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.3.3.9.3, para agua con fines agrícolas se realizaron análisis de los parámetros criterio en LABORMAR, laboratorio certificado ante el IDEAM.

**Tabla 10. Calidad del agua para riego finca Ariguani**

RESULTADOS DE LABORATORIO	VALOR DE REFERENCIA DECRETO 1076/2015	CUMPLIMIENTO
<b>Artículo transitorio 2.2.3.3.9.3</b>		
<b>AGUA SUPERFICIAL-FINCA ARIGUANI</b>		
FECHA DE RECOLECCIÓN	2022-12-01	
HORARIO DE RECOLECCIÓN	14:50	
CÓDIGO MUESTRA	560282	
<b>PARÁMETROS</b>	<b>Unidades</b>	<b>RESULTADOS</b>
Temperatura	°C	26,3 No Establecido N.A
Potencial de Hidrógeno (Valor pH)	U de pH	7,12 5,0 - 9,0 U CUMPLE
Conductividad	uS/cm	119,8 No Establecido N.A
Nitrógeno Amoniacal	mg /L	LDM<1,09<LC M No Establecido N.A
Arsénico	mg /L	No Detectable 0,05 CUMPLE
Berilio	mg /L	<0,0030 No Establecido N.A
Boro	mg /L	<0,090 No Establecido N.A
Cadmio	mg /L	No Detectable 0,01 CUMPLE
Zinc	mg /L	No Detectable 15,0 CUMPLE
Cobalto	mg /L	No Detectable No Establecido N.A
Cobre	mg /L	No Detectable 1,0 CUMPLE
Cromo	mg /L	No Detectable 0,05 CUMPLE
Hierro	mg /L	0,941 No Establecido N.A
Manganeso	mg /L	No Detectable No Establecido N.A
Nitrógeno Kjeldahl	mg /L	LDM<2,07<LC M No Establecido N.A
Níquel	mg /L	No Detectable No Establecido N.A
Plomo	mg /L	No Detectable 0,05 CUMPLE
Selenio	mg /L	No Detectable 0,01 CUMPLE
Vanadio	mg /L	No Detectable No Establecido N.A

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 39 de 97

<b>Calcio</b>	mg /L	12,99	No Establecido	N.A
<b>Sodio</b>	mg /L	16,36	No Establecido	N.A
<b>Magnesio</b>	mg /L	1,05	No Establecido	N.A
<b>RAS</b>	mg /L	1,18	No Establecido	N.A
<b>Coliformes termotolerantes (fecales)</b>	NMP/100mL	243	2000	CUMPLE
<b>Coliformes Totales</b>	NMP/100mL	410	20000	CUMPLE
<b>Litio</b>	mg /L	No Detectable	No Establecido	N.A
<b>Fósforo total</b>	mg /L	0,239	No Establecido	N.A
<b>Fluoruro</b>	mg /L	0,56	No Establecido	N.A
<b>Aluminio</b>	mg /L	1,051	No Establecido	N.A

**Tabla 11. Características Hidráulicas Ríos Aracataca y Fundación**

Río	Cota de Desembocadura (m.s.n.m.)	Longitud Cauce Principal Km	Gradiente Promedio del Cauce (m/Km)	Área (Has)	Longitud Causas (Km)	Densidad de Drenaje (Km/Km <sup>2</sup> )	Caudal Promedio (m <sup>3</sup> /s)
<b>Río Aracataca</b>	0	71,72**	61,31	87896,04	1033,38	1,18	17,17
<b>Río Fundación</b>	0	89,25	40,34	32831,79	573,56	1,75	27,39

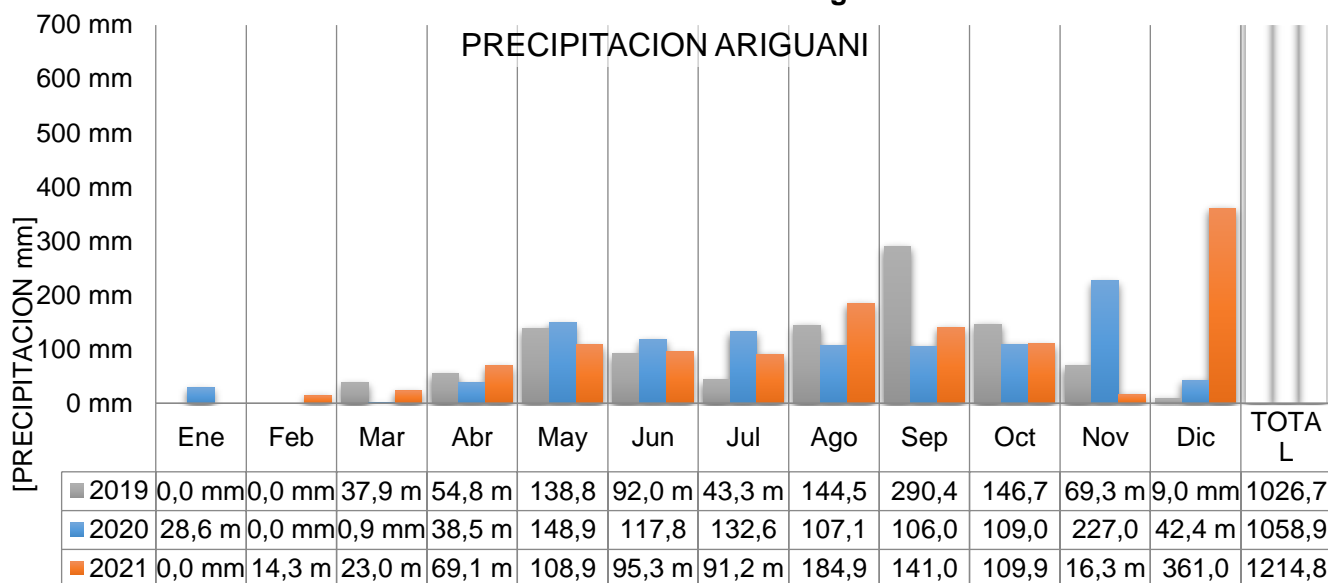
**\*\* Longitud del cauce únicamente en territorio del municipio de Aracataca**

### iii. Balance Hídrico

Un balance hídrico, consiste en contabilizar a través del tiempo con datos reales, las diferentes entradas y salidas que se presenten en el sistema, a fin de determinar de manera oportuna los posibles excesos y déficit. De esta manera, es posible comentar que el balance hídrico puede manejarse a escala regional en la planeación y manejo de los recursos hídricos; en clasificaciones agroclimáticas; en estudios de aptitud de tierras para siembra entre otros. Y a escala de cultivo, en la planificación y operación de riego y drenaje y la predicción de rendimientos. En el marco del programa de uso eficiente y ahorro del agua se establecen unas buenas prácticas de manejo del agua en la plantación de las cuales se encuentra el monitoreo de variables como la precipitación, evaporización y ciclos de riego.



**Gráfico 2. Balance Hídrico Finca Ariguani**




#### h. FLORA

Con el objetivo de conocer las especies de floras presentes en las zonas de conservación y en medio del cultivo se desarrolló un levantamiento de información a través de un estudio preliminar de inventario de biodiversidad a través del cual se conoce la presencia de las siguientes especies en la plantación:

**Tabla 12. Listado de especies de plantas encontradas Finca Ariguani**


ORDEN	FAMILIA	SUBFAMILIA	GENERO	ESPECIE
Lamiales	Boraginaceae		Cordia	Dentata
Lamiales	Boraginaceae		Crescentia	Cujete
Lamiales	Boraginaceae		Cydista	Diversifolia
Gentianales	Apocinaceae		Aspidosperma	Polyneuron
Gentianales	Apocinaceae		Peschiera	Cymosa
Fabales	Fabaceae	Mimosioidae	Albizia	Niopoides
Fabales	Fabaceae	Mimosioidae	Samanea	saman
Fabales	Fabaceae	Mimosioidae	Acacia	Farnesiana
Fabales	Fabaceae	caesalpinaceae	Piptadenia	Speciosa
Fabales	Fabaceae	Caesalpinaceae	Casi	Reticulata
Fabales	Fabaceae	caesalpinaceae	Bauhinia	Glabra
Fabales	Fabaceae	Caesalpinaceae	Bauhinia	Monadra
Fabales	Fabaceae	papilionoideae	Caesalpinia	Coriaria
Fabales	Fabaceae	Papilionoideae	Canavalia	Brasiliensis
Fabales	Fabaceae	Papilionoideae	Centrosema	Plumieri
Fabales	Fabaceae	Papilionoideae	Centrosema	Pubescens

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 41 de 97

<b>Fabales</b>	Fabaceae	Papilionoideae	Platymiscium	Pinnatum
<b>Lecythidales</b>	lecythidaceae		lacythis	Minor
<b>Malvales</b>	Malvaceae		Sida	Rhombifolia
<b>Malvales</b>	Malvaceae		Combretum	Sp.
<b>Malvales</b>	Bombaceae		Ceiba	Pentandra
<b>Malvales</b>	Bombaceae		Bombacopsis	Quinata
<b>Malvales</b>	Bombaceae		Cavanillesia	Platanifolia
<b>Malvales</b>	Sterculiaceae		Sterculia	Apetala
<b>Malvales</b>	Sterculiaceae		Guazuma	ulmifolia
<b>Caryophyllates</b>	Phytocaceae		Petiveria	alliacea
<b>Caryophyllates</b>	Amaranthaceae		Amaranthus	Dubius
<b>Urticales</b>	Cecropiaceae		Cecropia	Peltata
<b>Urticales</b>	Moraceae		Ficus	Sp.
<b>Urticales</b>	Moraceae		Ficus	Sp,
<b>Scrophulariales</b>	Acanthaceae		Ruelia	Tubesora
<b>Commelinales</b>	commelinaceae		commelia	Erecta
<b>Poales</b>	Cyperaceae		cyperus	Rotundus
<b>Poales</b>	poaceae		Sorghum	Halepense
<b>Poales</b>	Poaceae		Chloris	Inflata
<b>Poales</b>	Poaceae		Chloris	Sp.
<b>Poales</b>	Poaceae		Cenchurs	Ciliaris
<b>Poales</b>	Poaceae		Megathyrsus	Maximus
<b>Poales</b>	Poaceae		Cynodon	Dactylon
<b>Poales</b>	poaceae		Dactyloctenium	Aegyptium
<b>Poales</b>	Poaceae		Eleusine	Indica
<b>Piperales</b>	Piperaceae		piper	Geniculatum
<b>Piperales</b>	Piperaceae		pothomorpha	Peltata
<b>Arecales</b>	palmae		attalea	Insignis
<b>Malpighiales</b>	Euphorbiaceae		ricinus	Communis
<b>Malpighiales</b>	Euphorbiaceae		hura	Crepitans
<b>Capparidales</b>	Capparidaceae		Capparis	Pulcherrima
<b>Capparidales</b>	Capparidaceae		Capparia	Odoratissima
<b>Sapindales</b>	Rutaceae		Murraya	Paniculata
<b>Asterales</b>	Asteraceae		Eclipta	Alba
<b>Brassicales</b>	Capparaceae		Morisonia	Americana
<b>Solanales</b>	Convolvulaceae		Ipomoea	Triloba

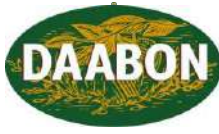
## i. FAUNA

C.I. TEQUENDAMA S.A.S. realizó un estudio preliminar de identificación de especies faunísticas presentes en las plantaciones, teniendo en cuenta que las áreas de conservación las cuales se constituyen un verdadero hábitat para las especies encontradas, se evaluaron los siguientes grupos taxonómicos: Aves, herpetos, mamíferos e insectos a continuación se describen los hallazgos

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 42 de 97</p>

**Tabla 14. Componente Aves**

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus</i>	<i>Vanellus chilensis</i>
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>Crotophaga ani</i>
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>Crotophaga major</i>
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya</i>	<i>Piaya cayana</i>
Piciformes	Bucconidae	<i>Hypnelus</i>	<i>Hypnelus ruficollis</i>
Piciformes	Galbulidae	<i>Galbula</i>	<i>Galbula ruficauda</i>
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle</i>	<i>Megaceryle torquata</i>
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>Chloroceryle americana</i>
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes rubricapillus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus</i>	<i>Dryocopus lineatus</i>
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus</i>	<i>Nyctidromus albicollis</i>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga</i>	<i>Aratinga pertinax</i>
Charadriiformes	Jacanidae	<i>Jacana</i>	<i>Jacana jacana</i>
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus</i>	<i>Bubulcus ibis</i>
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>Ardea alba</i>
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Pilherodius</i>	<i>Pilherodius pileatus</i>
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis</i>	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>
Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>Cathartes aura</i>
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>Buteogallus urubitinga</i>
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>Buteo nitidus</i>
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago</i>	<i>Milvago chimachima</i>
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>Caracara cheriway</i>
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto</i>	<i>Tyto alba</i>
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>Ortalis garrula</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>Columbina squammata</i>




PLAN DE MANEJO AMBIENTAL  
FINCA ARIGUANI  
C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

Versión: 03

Vigente desde:  
15/07/2023

Página 43 de 97

Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>Columbina talpacoti</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>Columbina passerina</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila</i>	<i>Leptotila verreauxi</i>
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus</i>	<i>Momotus momota</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon</i>	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>Tyrannus savana</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>Tyrannus dominicensis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus</i>	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus</i>	<i>Megarynchus pitangua</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes</i>	<i>Myiozetetes similis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum</i>	<i>Todirostrum cinereum</i>
Passeriformes	Donacobiidae	<i>Donacobius</i>	<i>Donacobius atricapillus</i>
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>Campylorhynchus griseus</i>
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>Icterus nigrogularis</i>
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius</i>	<i>Psarocolius decumanus</i>
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>Quiscalus lugubris</i>
Passeriformes	Coerebidae	<i>Coereba</i>	<i>Coereba flaveola</i>
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>Saltator coerulescens</i>
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator</i>	<i>Saltator striatipectus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius</i>	<i>Furnarius leucopus</i>
Passeriformes	Parulidae	<i>Protonotaria</i>	<i>Protonotaria citrea</i>
Passeriformes	Emberizidae	<i>Volatinia</i>	<i>Volatinia jacarina</i>
Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>Coragyps atratus</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis</i>	<i>Thraupis episcopus</i>

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 44 de 97</p>

Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Sakesphorus</i>	<i>Sakesphorus canadensis</i>
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sicalis</i>	<i>Sicalis flaveola</i>
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila</i>	<i>Sporophila minuta</i>
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>Egretta thula</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia trinitatis</i>
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes</i>	<i>Troglodytes aedon</i>


**Tabla 15. Componente Herpetofauna**

**ANPHIBIA**

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Anura	Bufo	Rhinella	<i>Rhinella granulosa</i>
Anura	Bufo	Rhinella	<i>Rhinella marinus</i>
Anura	Leiuperidae	Engystomops	<i>Engystomops pustulosus</i>
Anura	Leiuperidae	Pleurodema	<i>pleurodema brachyops</i>
Anura	Microhylidae	Chiasmocleis	<i>Chiasmocleis microcephalus</i>
Anura	Hylidae	Dendropsophus	<i>Dendropsophus microcephalus</i>
Anura	Hylidae	Hypsiboas	<i>Hypsiboas crepitus</i>
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus	<i>Leptodactylus fuscus</i>
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus	<i>Leptodactylus fragilis</i>

**REPTILIA**

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Squamata	Boidae	Boa	<i>Boa constrictor</i>
Squamata	Colubridae	Clelia	<i>Clelia clelia</i>
Squamata	Colubridae	Chironius	<i>Chironius carinatus</i>
Squamata	Corytophanidae	Basiliscus	<i>Basiliscus basiliscus</i>
Squamata	Gekkonidae	Hemidactylus	<i>Hemidactylus brooki</i>
Squamata	Gekkonidae	Thecadactylus	<i>Thecadactylus rapicauda</i>
Squamata	Gekkonidae	Lepidoblepharis	<i>Lepidoblepharis sanctaematae</i>
Squamata	Gekkonidae	Gonatodes	<i>Gonatodes albogularis</i>
Squamata	Gymnophthalmidae	Tretioscincus	<i>tretioscincus bifasciatus</i>
Squamata	Iguaniadae	Iguana	<i>Iguana iguana</i>
Squamata	Polychrotidae	Norops	<i>Norops auratus</i>
Squamata	Scincidae	Mabuya	<i>Mabuya mabouya</i>
Squamata	Teiidae	Cnemidophorus	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 45 de 97


Squamata	Teiidae	Ameiva	<i>Ameiva ameiva</i>
Squamata	Teiidae	Tupinambis	<i>Tupinanbis teguixin</i>

**Tabla 16. Componente mamífero**

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Primates	Atelidae	Alouatta	<i>Alouatta seniculus</i>
Rodentia	Sciuridae	Sciurus	<i>Sciurus granatensis</i>
Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
Carnívora	Canidae	Cerdocyon	<i>Cerdocyon thous</i>
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis	<i>Didelphis marsupialis</i>
Chiroptera	Phyllostomidae	Phyllostomus	<i>Phyllostomus discolor</i>

**Tabla 17. Componente entomológico**

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Lepidóptera	Nymphalidae	Anartia	<i>Anartia amathea</i>
Lepidóptera	Pieridae	Appias	<i>Appias drusilla</i>
Lepidóptera	Papilionidae	Battus	<i>Battus polydamas</i>
Lepidóptera	Nymphalidae	Dryas	<i>Dryas iulia</i>
Lepidóptera	Pieridae	Eurema	<i>Eurema albula</i>
Lepidóptera	Nymphalidae	Heliconius	<i>Heliconius melpomene</i>
Lepidóptera	Nymphalidae	Junonia	<i>Junonia evarete</i>
Coleóptera	Scarabaeidae	Canthon	<i>Canthon sp</i>
Coleóptera	Scarabaeidae	Canthidium	<i>Canthidium sp</i>
Coleóptera	Scarabaeidae	Onthophagus	<i>Onthophagus acuminatus</i>
Coleóptera	Scarabaeidae	Onthophagus	<i>Onthophagus marginicollis</i>
Himenóptera	Formicidae	Atta	<i>Atta sp</i>
Himenóptera	Formicidae	Acromyrmex	<i>Acromyrmex sp</i>
Himenóptera	Formicidae	Camponotus	<i>Camponotus sp</i>
Himenóptera	Formicidae	Crematogaster	<i>Crematogaster sp</i>
Himenóptera	Formicidae	Ectatomma	<i>Ectatomma sp</i>
Himenóptera	Formicidae	Labidus	<i>Labidus sp</i>
Himenóptera	Formicidae	Odontomachus	<i>Odontomachus sp</i>

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 46 de 97

Himenóptera	Formicidae	Pogonomyrmex	<i>Pogonomyrmex sp</i>
Himenóptera	Formicidae	Pheidoles	<i>Pheidoles sp</i>

## 10. EMISIONES GASES EFECTO INVERNADERO

A través de la calculadora desarrollada por la RSPO se calculan las emisiones totales de gases efecto invernadero en tCO<sub>2</sub>e, además de los indicadores de tCO<sub>2</sub>e/t RFF y tCO<sub>2</sub>e/ha.

En la calculadora se tienen en cuenta todos los datos pertinentes para calcular la huella de carbono de la empresa tanto en los cultivos y extractora, aquí se contemplan datos de áreas de palma sembrada, áreas de conservación, fertilización y su transporte, compost usado, energía transformada, aguas residuales no domesticas tratadas, cantidad de combustible fósiles usados, producción de RFF en fincas propias y alianzas, Producción CPO, aceite de palmiste, y palmiste, entre otros datos. Lo cuales determina de una manera real y completa las emisiones de gases de efecto invernadero que se pueden estar generando o en su defecto las emisiones capturadas por la organización de acuerdo a todas las actividades orgánicas y regenerativas.

## 11. CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONOMICA

### a. MUNICIPIO DE EL COPEY

#### i. Generalidades

- **Localización:** La posición astronómica del Municipio se da entre las coordenadas geográficas 10° 9' latitud norte y 73° 28' longitud oeste de Greenwiich, zona de baja latitud, y se encuentra localizada en la subregión noroccidental del departamento del Cesar y limitando al norte con el departamento del Magdalena; al sur con el Municipio de Bosconia; al este con el Municipio de Valledupar y al oeste con el Municipio de departamento del Magdalena. La cabecera Municipal se encuentra a 180 m. de altura sobre el nivel del mar
- **Extensión:** El Municipio de El Copey tiene una superficie de 96.810,561 Has representando el 4.5% del total de departamento del Cesar.
- **Limites:**
  - ✓ Norte: El Municipio de Fundación y Pueblo Bello
  - ✓ Sur: El Municipio de Bosconia
  - ✓ Este: El Municipio de Valledupar
  - ✓ Oeste: Municipio de algarrobo Magdalena.
- **Temperatura promedio:** El municipio de El Copey se caracteriza por presentar temperaturas promedios de 28° centígrados.

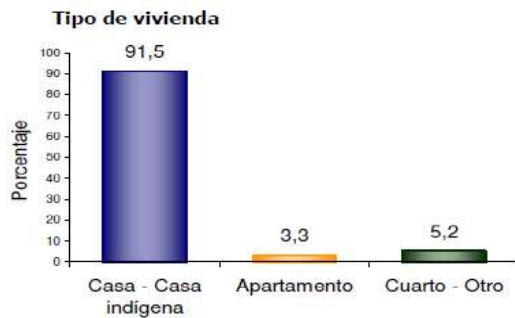
- División política administrativa de El copey
  - ✓ Área Urbana: La cabecera Municipal posee 334 Has y está constituida por 20 Barrios
  - ✓ Área rural: El área rural cuenta con una división Política y administrativamente cuenta con Tres corregimientos, 7 sectores Veredales y 71 veredas.

### Perfil municipio de El Copey (DANE 2023)

Tabla 13. Información población de El Copey.

Área	Viviendas Censo	Hogares General	Personas 2005	Personas 2010	Proyección poblacional 2023
Cabecera	9.420	9.510	18.135	19.689	24.857
Resto	3.938	4.075	6.233	6.227	8.360
Total	13.358	13.585	24.368	25.816	33.217

- Módulo viviendas



El 91,5% de las viviendas de EL COPEY son casas.



En EL COPEY el 88,4% de las viviendas tiene conexión a Energía Eléctrica .

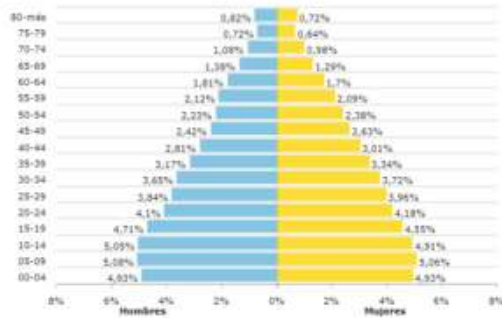
El 0,0% tiene conexión a Gas Natural .

- Módulo Personas



### Pirámide poblacional

Fuente: DANE - Proyecciones de población con base en el Censo 2018. Elaboración DNP - 2023



### Población desagregada por sexo

Fuente: DANE - Proyecciones de población con base en el Censo 2018. Elaboración DNP - 2023

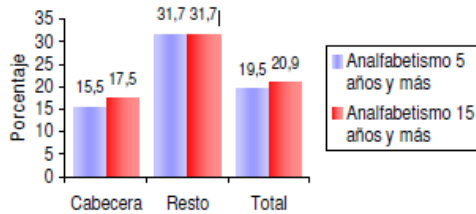


El Copey  
**16.581**  
**(49,9%)**



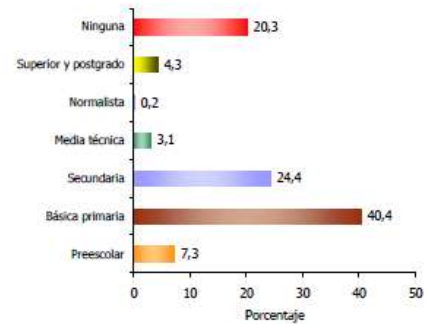
El Copey  
**16.636**  
**(50,1%)**

### Tasa de Analfabetismo, población de 5 años y más y 15 años y más, cabecera resto



El 19,5% de la población de 5 años y más y el 20,9% de 15 años y más de **EL COPEY** no sabe leer y escribir.

### Nivel educativo




- Modulo económico

### Porcentaje del valor agregado por actividades económicas

Fuente: DNP con información del DANE - 2020 (Dato 2020 provisional)



■	Porcentaje del valor agregado por actividades económicas - Actividades primarias	36,98%
■	Porcentaje del valor agregado por actividades económicas - Actividades secundarias	19,06%
■	Porcentaje del valor agregado por actividades económicas - Actividades terciarias	43,96%

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 49 de 97</p>

## 12. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

---


### a. GENERALIDADES

Existe impacto ambiental cuando una acción o actividad provoca una alteración favorable o desfavorable, al medio ambiente o alguno de sus componentes. Esta acción puede provenir de un proyecto de obra, un programa, un plan, una ley o cualquier otra acción con implicancias ambientales. El impacto de una acción sobre el medio ambiente se considera como la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado tal como se manifestaría y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin la alteración provocada por dicho impacto. Esta posible alteración, en la calidad de vida del ser humano debe ser apreciada según la variación de ese impacto en función del tiempo. Es importante tener en cuenta que el término IMPACTO no implica exclusivamente negatividad, ya que éste puede ser negativo tanto como positivo. El impacto generado en un sistema dependerá en gran medida de su calidad y fragilidad ambiental. Es decir, en otras palabras, el impacto será mayor cuanto mayor sea la calidad y la fragilidad del medio en el que se emplaza la nueva actividad.

### b. METODOLOGÍA APLICADA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

#### i. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Corresponde a la determinación de los posibles cambios en alguna de las condiciones ambientales iniciales por efecto de una acción del proyecto. Básicamente corresponde a la interrelación entre las ASPI y las FARI, de donde se obtiene un cambio en un determinado factor que implica deterioro, desmejoramiento, mejoramiento, reducción, incremento, etc. Se realiza la identificación de los impactos ambientales estimando, de manera objetiva y cuantitativa, los efectos que traerá el establecimiento, mantenimiento y producción de la palma de aceite. En el proceso agrícola de la palma de aceite. Se subdividirán en actividades a las que se les identificarán los impactos biológicos, físicos y socioeconómicos. Es fundamental identificar los diferentes impactos ambientales que se pueden generar en cualquiera de las actividades agrícolas, y de la palma de aceite, en beneficio, para enmarcar la gestión a desarrollar en cada situación. La identificación de los impactos ambientales se tiene en cuenta en la descripción de los procesos en la parte agrícola y el grado de relación con los diferentes recursos naturales renovables y su entorno, las principales acciones a analizar para la identificación de impactos son las siguientes:

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 50 de 97</p>

## 1. Matriz de impactos

Para esta fase se debe desarrollar un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impacto.

La matriz permite identificar los efectos del proyecto para posteriormente obtener una valoración de los mismos. La identificación de los impactos ambientales se tiene en cuenta en la descripción de los procesos en la parte agrícola y el grado de relación con los diferentes recursos naturales renovables y su entorno, las principales acciones a analizar para la identificación de impactos son las siguientes:


- Fase de establecimiento:
  - ✓ Adecuación de tierras
  - ✓ Siembra
  - ✓ Adecuación de vías
- Fase de mantenimiento
  - ✓ Riego y drenaje
  - ✓ Fertilización
  - ✓ Control de plagas y enfermedades
- Producción
  - ✓ Corte de racimos y ciclos de cosecha
  - ✓ Renovación de plantaciones

Para la identificación de factores ambientales del entorno susceptibles a recibir impactos, debe tener en cuenta que el entorno está constituido por elementos y procesos interrelacionados pertenecientes a los siguientes sistemas (medio físico, social, económico y cultural) y subsistemas (medio inerte, biótico, perceptual, rural y urbano). A cada uno de estos subsistemas pertenecen una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto.

Como consecuencia se identifican los factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del medioambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas fases, supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Para este proyecto se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Suelo
- Agua

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 51 de 97</p>

- Aire
- Flora
- Fauna
- Procesos ambientales y estética
- Factores socioeconómicos

## ii. IMPORTANCIA DEL IMPACTO

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que provocarán impacto, se elabora la matriz de importancia, la que permite obtener una valoración cualitativa entre los factores ambientales considerados. Así se seleccionan los que resultan más representativos de alteraciones sustanciales y que puedan ser traducidos en magnitudes mensurables.

Para esto se debe tener en cuenta algunas clasificaciones de los distintos a tipos de impactos identificados, considerando que algún impacto concreto puede pertenecer a la vez a dos o más grupos.

Por la **variación de la calidad ambiental (CA)**:

- **Positivo**: provoca un efecto que puede ser admitido por la comunidad técnica, científica y los habitantes.
- **Negativo**: sus efectos provocan la pérdida de un valor natural, estético- cultural, paisajístico, contaminación, erosión, degradación, etc.

Por la **intensidad (IN)** o grado de destrucción:


- **Mínimo o Bajo**: su efecto expresa una modificación mínima del factor considerado.
- **Medio-Alto**: su efecto provoca alteraciones en algunos de los factores del medio ambiente.
- **Muy Alto**: su efecto provoca una modificación del medio ambiente y de los recursos naturales que producen repercusiones apreciables. Expresa una destrucción casi total del factor ambiental en juego.

Por la **extensión (EX)**:

- **Puntual**: cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
- **Parcial**: cuyo efecto supone incidencia apreciable en el medio.
- **Total**: cuyo efecto se detecta de manera generalizada en el entorno considerado.

Por el **momento (MO)** en que se manifiesta:

- **Latente** (corto, mediano y largo plazo): como consecuencia de una aportación progresiva, por acumulación o sinergia. Implica que el límite es sobrepasado (por ejemplo, la contaminación del suelo como consecuencia de la acumulación de productos químicos agrícolas).
- **Inmediato**: en donde el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación de impacto es nulo. Se asimila al impacto de corto plazo.

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 52 de 97</p>

Por su **persistencia (PE)** en el tiempo:

- **Permanente:** cuyo efecto supone alguna alteración indefinida en el tiempo, y la manifestación del efecto es superior a diez años (por ej. construcción de carreteras, conducción de aguas de riego).
- **Temporal:** cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo. Si el efecto es inferior a un año, el *impacto es fugaz*. Si dura entre uno y tres años, es *impacto temporal*. Si permanece entre cuatro y diez años, *impacto persistente* (por ej. la reforestación que cubre progresivamente los desmontes).
- **Fugaz:** no admite valoración.

Por su capacidad de **recuperación (MC)** y por su **reversibilidad (RV)**:

- **Recuperable:** (inmediato o a mediano plazo) cuyo efecto puede eliminarse por medidas correctoras asumiendo una alteración que puede ser reemplazable (por ej. cuando se elimina la vegetación de una zona, la fauna desaparece; al reforestar la zona, la fauna regresará).
- **Mitigable:** cuyo efecto puede paliarse o mitigarse mediante medidas correctoras.
- **Irrecuperable:** cuya alteración o pérdida del medio es imposible de reparar (por ej. toda obra de cemento u hormigón).
- **Irreversible:** cuyo efecto supone la imposibilidad de retornar por medios naturales a la situación anterior (por ej. zonas degradadas en proceso de desertización).
- **Reversible:** cuya alteración puede ser asimilada por el entorno a corto, mediano o largo plazo, debido a los mecanismos de autodepuración del medio (por ej. desmontes para carreteras).

Por la **Acumulación** (interrelación de acciones y/o efectos) **(AC)**:


- **Simple:** cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental (por ej. la construcción de un camino de penetración en el bosque incrementa el tránsito).
- **Acumulativo:** cuyo efecto al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente su gravedad al carecer de mecanismos de eliminación temporal similar al incremento causante del impacto (por ej., construcción de un área recreativa junto a un camino de penetración en el bosque).

Por la relación **causa-efecto (EF)**:

- **Directo:** cuyo efecto tiene incidencia inmediata en algún factor ambiental (por ej. tala de árboles en zona boscosa).
- **Indirecto o Secundario:** cuyo efecto supone una incidencia inmediata en relación a un factor ambiental con otro (por ej. degradación de la vegetación como consecuencia de la lluvia ácida).

Por su **periodicidad (PR)**:

- **Continuo:** cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia (por ej. las canteras).
- **Discontinuo:** cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia (por ej. las industrias poco contaminantes que eventualmente desprendan sustancias contaminantes).


	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 53 de 97

- **Periódico:** cuyo efecto se manifiesta por acción intermitente y continua (por ej. incendios forestales en verano).

En la siguiente **Tabla de Valoración de Impactos** se puede observar los tipos de impactos descriptos y los valores asignados según la magnitud de la alteración provocada:

**Tabla 14. Tabla de valoración de impactos**

<b>POR VARIACIÓN DE CALIDAD</b>		<b>INTENSIDAD (IN)</b>	
Impacto positivo	+	Baja	1
Impacto Negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
<b>EXTENSIÓN (EX)</b>		<b>MOMENTO (MO)</b>	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1		
Parcial	2	Largo plazo	1
Extenso	4	Mediano Plazo	2
Total	8	Irreversible	4
Critica	(+4)		
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	
	1		
Fugaz	2	Corto Plazo	1
Temporal	4	Mediano Plazo	2
Permanente		Irreversible	4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b>		<b>ACUMULACIÓN (AC)</b>	
Recuperable de manera inmediata	1		
recuperable a mediano plazo	2	Simple	1
Mitigable	4	Acumulativo	4
Irrecuperable	8		
<b>EFFECTO (EF)</b>		<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	
Indirecto	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	periódico	2
		Continuo	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>			

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 54 de 97</p>

$$(I) = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + AC + EF + PR + MC)$$

## 1. MATRIZ DE IMPORTANCIA

La valoración cualitativa se efectúa sobre la Matriz de Impactos. Cada casilla de cruce de la matriz, arroja el efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto de cada elemento tipo, en base a la siguiente ecuación se construye la tercera matriz: **Matriz de Importancia**:

$$(I) = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + AC + EF + PR + MC)$$

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (I) generado por una acción simple de una actividad, sobre un factor ambiental considerado.

Para cada fase se consideran “n” número de factores ambientales impactados por “n” acciones que sobre él impactan. Así en la matriz quedará representada la valoración cuantitativa de la importancia que se produce sobre cada combinación de acciones sobre factores.

Las filas corresponden a los factores y las columnas a las acciones. En la celda correlacionada se consigna la importancia del impacto que determinada acción tiene sobre el factor.

Posterior a la aplicación de la ecuación expuesta se clasifican los impactos de acuerdo a la siguiente escala de valores

**Tabla 15. Escalas de valor Matriz importancia**

RANGO	CLASIFICACIÓN
< 25	IRRELEVANTE o COMPATIBLE (CO)
≥25 Y < 50	MODERADO (M)
≥ 50 y < 75	SEVERO (S)
≥ 75	CRITICO

### Matriz importancia adecuación de tierras

RELACIÓN DE IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD (IN)								EXTENSIÓN (EX)				MOMENTO (MO)				PERSISTENCIA (PE)				REVERSIBILIDAD (RV)				RECUPERABILIDAD (MC)				ACUMULACIÓN (AC)				EFECTO (EF)				PERIODICIDAD (PR)				TOTALES				CLASIFICACIÓN					
		Positivo (+)	Negativo (-)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy Alta (8)	Total (12)	Puntual (1)	Parcial (2)	Extensas (4)	Total (8)	Crítica (+4)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (+4)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Corto plazo (1)	Mediano plazo (2)	Irreversible (4)	Recuperable de manera inmediata (1)	Recuperable a medio Plazo (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Irregular o esporádico y discontinuo (1)	Periódico (2)	Continua (4)	(+)	(-)	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE											
																																									IMPORTE				IMPORTE				IMPORTE		
A	Ab	(-)		2						4					4							2																				0	(-)	33	MODERADO						
	Ac	(-)		2						4					2								2																					0	(-)	28	MODERADO				
	Af	(-)	1							4					2								2																						0	(-)	28	MODERADO			
	Ag	(-)	1							2				1									2																						0	(-)	23	IRRELEVANTE			
	Ak	(-)		2						2					4								2																						0	(-)	26	MODERADO			
	An	(-)		2					1						4								2																						0	(-)	21	IRRELEVANTE			
	Añ	(-)			4				1						4								4																							0	(-)	36	MODERADO		
	Ao	(-)			4					2					4								2																							4	(+)	0	32	MODERADO	
	Ap	(-)			4					2					4								2																							0	(-)	34	MODERADO		
	Ar	(-)		2						2					2								2																								0	(-)	26	MODERADO	
	At	(-)			4					1					4								4																								0	(-)	40	MODERADO	
	Au	(+)			2						2				2								4																							4	(+)	0	37	MODERADO	
	Av	(+)			4					2					2								4																								4	(+)	0	43	MODERADO
	Aw	(+)			4					2					2								4																								4	(+)	0	43	MODERADO
	Ax	(+)			4					2					2								4																								4	(+)	0	40	MODERADO
	B	Bp	(-)			4				2					4								4																									0	(-)	45	MODERADO
	C	Cf	(-)		2					2					4								2																									0	(-)	29	MODERADO
		Cj	(-)		2					2					4								2																									0	(-)	29	MODERADO
		Ck	(-)		2					2					4								2																									0	(-)	24	IRRELEVANTE
	D	De	(-)		2					1					2								2																										0	(-)	22
Di		(-)		2					1					2								2																									0	(-)	25	MODERADO	
Dñ		(-)			4				1					2								2																									0	(-)	28	MODERADO	
Dp		(-)			4				1					2								2																									0	(-)	28	MODERADO	
E	Ea	(-)	1						1					4								2																										0	(-)	24	IRRELEVANTE
	Ef	(-)	1						1					4								2																										0	(-)	24	IRRELEVANTE
	Eg	(-)		2						2				4								2																										0	(-)	29	MODERADO
	Eh	(-)	1						1					2								2																										0	(-)	22	IRRELEVANTE
	Ej	(-)		2						2				4								2																										0	(-)	29	MODERADO
	F	Fa	(-)		2					1				4								2																										0	(-)	23	IRRELEVANTE
Ff	(-)		2						2				2								2																										0	(-)	24	IRRELEVANTE	
Fg	(-)		2						2				4								2																										0	(-)	26	MODERADO	
Fj	(-)		2						2				4								2																										0	(-)	29	MODERADO	



### Matriz importancia siembra

RELACIÓN DE IMPACTO		NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)				EXTENSIÓN (EX)				MOMENTO (MO)				PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)		RECUPERABILIDAD (MC)				ACUMULACIÓN (AC)		EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)				TOTALES		CLASIFICACIÓN					
		Positivo (+)	Negativo (-)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy Alta (8)	Total (12)	Puntual (1)	Parcial (2)	Extenso (4)	Total (8)	Critica (+4)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Critico (+4)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Corto plazo (1)	Mediano plazo (2)	Irreversible (4)	Recuperable de manera inmediata (1)	Recuperable a medio plazo (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Inregular o aperiódico discontinuo (1)	Periódico (2)		Continua (4)	(+)	(-)	IMPORTE	IMPORTE
SIEMBRA	G	Gd	(-)			4							1					4																	0	(-)	43	MODERADO	
		Gg	(-)	2							4			2				2				2			2				4		4	1			0	(-)	31	MODERADO	
		Gñ	(-)	2										4				2				2			2				4		4				2	0	(-)	30	MODERADO
		Gp	(+)		2						4			2				4				4					4			4		4			2	(+)	0	38	MODERADO
		Gs	(-)	1										2				2				2			2				4		4		1			0	(-)	24	IRRELEVANTE
		Gw	(+)		2							2			4			4				4			4			8	1						4	(+)	0	39	MODERADO
	Gx	(+)		2							2			2			2				2			4			8	1			1			4	(+)	0	32	MODERADO	
	H	Hd	(-)		4						4			2			4				4			4			8		4		4			2		0	(-)	48	MODERADO
		Hg	(-)	2							2			2			2				2			2					4		4	1			0	(-)	27	MODERADO	
		Hi	(-)	2							2			2			2				2			1		1			4		4	1			0	(-)	25	MODERADO	
		Hñ	(-)	1						1				4			2				4			4			2		4		4			2		0	(-)	23	IRRELEVANTE
		Ho	(+)		2						2			2			4				4			4			4		4		4			2		(+)	0	34	MODERADO
Hp		(-)	1								2			2			2				2			2				4		4	1			0	(-)	24	IRRELEVANTE		
Hq		(-)	1							1			1			4				2			2			2		4		4	1			0	(-)	21	IRRELEVANTE		
Hr		(+)		2						2				4			4				4			2			4	1		4			1		(+)	0	28	MODERADO	
Hs		(-)	1								2			2			2				2			2				4		4	1			0	(-)	24	IRRELEVANTE		
Hv		(+)		2						2				4			4				4			4			8	1						4	(+)	0	39	MODERADO	
Hw		(+)		2						1				4			4				4			4			8	1				4		4	(+)	0	37	MODERADO	
Hx		(+)		2						2				2			4				4			4			8	1			1			4	(+)	0	34	MODERADO	
I	Iv	(+)		1						1			4			4				4			4			8		4						4	(+)	0	33	MODERADO	
	Iw	(+)		1						1			4			4				4			4			8	1			4			4	(+)	0	34	MODERADO		
	Ix	(+)		1						1			4			4				4			4			8	1			1			4	(+)	0	31	MODERADO		
	J	Ja	(-)	2							1			2			2				2			2				4		4			2		0	(-)	26	MODERADO	
		Je	(-)	2							1			2			2				2			2				4		4	1			0	(-)	25	MODERADO		
		Jj	(-)	1							1			2			2				2			2				4		4	1			0	(-)	22	IRRELEVANTE		
Js		(-)	2							1			2			2				2			2				4		4	1			0	(-)	25	MODERADO			
Jv		(+)		2						1				4			4				4			4			8		4			4	(+)	0	40	MODERADO			
Jw		(+)		2						1				4			4				4			4			8	1					4	(+)	0	37	MODERADO		
K	Jx	(+)		2						2			2			4				4			4			8	1			1			2	(+)	0	32	MODERADO		
	Kf	(-)	2							2			2			2				2			2				4		4	1			0	(-)	27	MODERADO			
	Kj	(-)	2							2			2			2				2			2				4		4	1			0	(-)	27	MODERADO			
	Kr	(-)	2							1			1			2				2			2				4		4	1			0	(-)	24	IRRELEVANTE			
	Kt	(-)	2						1			2			2				2			2				1		4	1			0	(-)	22	IRRELEVANTE				

**Matriz importancia Infraestructura y obras civiles (vías, Gaviones, Pasetubos, baños, oficinas)**

RELACIÓN DE IMPACTO	NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)				EXTENSIÓN (EX)				MOMENTO (MO)				PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)				RECUPERABILIDAD (MC)				ACUMULACIÓN (AC)		EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)				TOTALES		CLASIFICACIÓN								
	Positivo (+)	Negativo (-)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy Alta (8)	Total (12)	Parcial (2)	Extenso (4)	Total (8)	Critica (+4)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Critico (+4)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Corto plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inreversible (4)	Recuperable de manera inmediata (1)	Recuperable a medio Plazo (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Irregular o aperiódico y discontinuo (1)	Periódico (2)	Continuo (4)	(+)	(-)		IMPORTE	IMPORTE						
L	Lc	(-)		2												2				2														2	0	(-)	28	MODERADO					
	Le	(-)		4				2									4			2														4	0	(-)	40	MODERADO					
	Lk	(-)	2														2			2															4	0	(-)	29	MODERADO				
	Ln	(-)		4				1												1															2	0	(-)	24	IRRELEVANTE				
	Lñ	(-)	2						2								2			2															2	0	(-)	28	MODERADO				
	Lo	(-)	1																4		4														2	0	(-)	28	MODERADO				
	Lp	(-)	2						2								2			2																4	0	(-)	26	MODERADO			
	Lv	(+)		2						1							2			4																4	(+)	0	34	MODERADO			
	Lw	(+)		2															4		4															4	(+)	0	33	MODERADO			
	Lx	(+)		2															4		4															4	(+)	0	30	MODERADO			
	M	Mp	(-)		4												4			4																4	0	(-)	42	MODERADO			
		Nf	(-)	2													2			2																	4	4	1	0	(-)	27	MODERADO
N	Nj	(-)	2													2			2																	4	4	1	0	(-)	27	MODERADO	
	Nk	(-)		4												2			2																	4	4	4	2	0	(-)	36	MODERADO
Ñ	Ñe	(-)		4												4			4																	4	4	4	4	0	(-)	42	MODERADO
	Ñi	(-)	2													2			2																	4	4	1	0	(-)	27	MODERADO	
	Ñp	(-)	1													2			2																	2	0	(-)	22	IRRELEVANTE			
	Oe	(-)		4												2			4																	2	0	(-)	40	MODERADO			
O	Qk	(-)		4											4			1		4																4	4	1	0	(-)	29	MODERADO	
	Op	(-)		4												2			4																	4	0	(-)	42	MODERADO			
	Ou	(+)		2												2			4																	4	(+)	0	34	MODERADO			
	Ox	(+)		2												2			4																	4	(+)	0	34	MODERADO			
P	Pf	(-)	2												2			2																		4	4	1	0	(-)	27	MODERADO	
	Pj	(-)	2												2			2																		4	4	1	0	(-)	27	MODERADO	
Q	Qe	(-)		4											4			4																		4	4	4	4	0	(-)	44	MODERADO
	Qk	(-)	2													4			2																	4	4	4	2	0	(-)	30	MODERADO
	Qn	(-)	2													4			4																	4	4	4	4	0	(-)	34	MODERADO
	Qp	(-)	2													4			4																	4	4	4	4	0	(-)	36	MODERADO
R	Rf	(-)	2												2			2																			4	4	1	0	(-)	27	MODERADO
	Rg	(-)	2												2			2																		4	4	1	0	(-)	25	MODERADO	
	Rt	(-)	2												2			2																		4	4	1	0	(-)	25	MODERADO	

### Matriz importancia riego y drenaje

RELACIÓN DE IMPACTO		NATURALEZA	INTENSIDAD (IN)		EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)		PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)		RECUPERABILIDAD (MC)		ACUMULACIÓN (AC)		EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)		TOTALES		CLASIFICACIÓN											
			Positivo (+)	Negativo (-)	Baja (1)	Medio (2)	Alta (4)	Muy Alta (8)	Total (12)	Parcial (2)	Extenso (6)	Total (8)	Crítica (-4)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (+4)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Corto plazo (1)	Mediano plazo (2)		Irreversible (4)	Recuperable de manera inmediata (1)	Recuperable a medio Plazo (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Irregular o aperiódico y discontinuo (1)	Periódico (2)
RIEGO Y DRENAJE	S	Sp	(-)		4		1					2				4		4		2		0	(-)	32	MODERADO									
		Tc	(-)	2			2					2					4		4		2		0	(-)	28	MODERADO								
	T	Tg	(-)	2			1					2					4		4		2		0	(-)	26	MODERADO								
		Tk	(-)	1			2					2				1			4		2		0	(-)	22	IRRELEVANTE								
		Tk	(-)	2			1					4				1			4		2		0	(-)	22	IRRELEVANTE								
		Tn	(-)	2			1					2					4		4		1		0	(-)	25	MODERADO								
		Tñ	(-)	2			2					2					4		4		2		0	(-)	34	MODERADO								
		Tv	(+)	2			1					4				8	1		4				4	(+)	0	37	MODERADO							
		Tw	(+)	2			1					4				8	1		4				4	(+)	0	37	MODERADO							
		Tx	(+)	2			2					4				8	1		1				4	(+)	0	34	MODERADO							
		U	Ud	(-)		4		2					4			4		4		4		2		0	(-)	40	MODERADO							
			Ug	(-)	2			2					2				2		4	1		1		0	(-)	24	IRRELEVANTE							
	Uo		(+)	2			2					2				2		4	1				4	(+)	0	27	MODERADO							
	Up		(-)	2			2					2				2		4	1			2	0	(-)	25	MODERADO								
	Us		(-)	2			2					2				2		4	1				4	(-)	27	MODERADO								
	Uv		(+)	2			1					4				8	1		4				4	(+)	0	37	MODERADO							
	Uw		(+)	2			1					4				8	1		4				4	(+)	0	37	MODERADO							
	Ux		(+)	2			2					4				8	1		1				4	(+)	0	34	MODERADO							
	V		Vd	(-)		4		2					4			4		4		4				4	(-)	44	MODERADO							
			Vi	(-)	2			1					4			8	1			4				4	(-)	34	MODERADO							
		Vs	(-)	2			2				2				4		4		4				4	(-)	32	MODERADO								
	W	Wd	(-)		4		2					4			4		4		4				4	(-)	42	MODERADO								
		Wi	(-)		4		2				2				4		4		4		2		0	(-)	36	MODERADO								
	X	Xd	(-)		4		2				4				4		4		4				4	(-)	42	MODERADO								
	Y	Ya	(+)		4		2				4				8		4		4				4	(+)	0	46	MODERADO							
		Yc	(+)		4		2				4				8		4		4				4	(+)	0	46	MODERADO							
	Z	Zc	(-)	2			2					4			4		4		4		2		0	(-)	34	MODERADO								
		Zd	(-)	2			2					4			4		4		4		2		0	(-)	34	MODERADO								
Zk		(-)	1			1					4			2		1		4				2	(-)	22	IRRELEVANTE									
Zn		(-)		4		1				4		1		1		1		1				2	(-)	25	MODERADO									
Zñ		(-)	2			2					4			2		4		4		2		0	(-)	32	MODERADO									
Zv		(+)	2			1					4			4		8	1		4			4	(+)	0	37	MODERADO								
Zw		(+)	2			1					4			4		8	1		4			4	(+)	0	37	MODERADO								
Zx		(+)	2			2					4			4		8	1		1			4	(+)	0	34	MODERADO								

### Matriz importancia fertilización

RELACIÓN DE IMPACTO		NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)				EXTENSIÓN (EX)				MOMENTO (MO)				PERSISTENCIA (PE)				REVERSIBILIDAD (RV)				RECUPERABILIDAD (MC)				ACUMULACIÓN (AC)		EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)				TOTALES		CLASIFICACIÓN		
		Positivo (+)	Negativo (-)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy Alta (8)	Total (12)	Parcial (2)	Extremo (4)	Total (8)	Critica (+4)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Critico (+4)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Corto plazo (1)	Mediano plazo (2)	Irreversible (4)	Recuperable de manera inmediata (1)	Recuperable a medio plazo (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Irregular o aperiódico y discontinuo (1)	Periódico (2)	Continuo (4)	(+)	(-)	IMPORTE	IMPORTE			
FERTILIZACIÓN	A2	A2a	(+)			2					4			2							4													4	(+)	0	44	MODERADO		
		A2c	(+)			2					4				2							4												4	(+)	0	44	MODERADO		
		A2e	(+)			2					4				2							4												4	(+)	0	44	MODERADO		
		A2g	(-)			2				1					4							4			4									4	0	(-)	36	MODERADO		
		A2v	(+)			2				1					4							4						8	1				4		4	(+)	0	37	MODERADO	
		A2w	(+)			2				1					4							4						8	1				4		4	(+)	0	37	MODERADO	
	A2x	(+)			2				2					2							4						8	1			1		4		4	(+)	0	32	MODERADO	
	B2	B2f	(-)	1						1				4			2				2										4		2	0	(-)	25	MODERADO			
		B2g	(-)	1						1				4			2				2										4		4		2	0	(-)	25	MODERADO	
		B2j	(-)	1						1				4			2				2										4		4		2	0	(-)	25	MODERADO	
	C2	C2f	(-)	1						1				2			2				2										4		4		2	0	(-)	23	IRRELEVANTE	
		C2g	(-)	1						1				4			2				2										4		4		2	0	(-)	25	MODERADO	
		C2j	(-)	1						1				4			2				2										4		4		2	0	(-)	25	MODERADO	
	D2	D2f	(-)	1						2				2			2				2										4		4		2	0	(-)	25	MODERADO	
		D2g	(-)	1						2				4			2				2										4		4		2	0	(-)	27	MODERADO	
		D2j	(-)	1						2				4			2				2										4		4		2	0	(-)	27	MODERADO	
	E2	E2a	(-)			4					4			2					4			4			4					4		4		2	0	(-)	44	MODERADO		
		E2f	(-)			4					4			2					4			4			4					4		4		2	0	(-)	44	MODERADO		
		E2g	(-)	2						2				2			2				2				2					4		4		2	0	(-)	28	MODERADO		
		E2h	(-)	2						2				2			2				2				2			1			4		1		2	0	(-)	22	IRRELEVANTE	
		E2j	(-)	2						2				2			2				2				2						4		1		2	0	(-)	25	MODERADO	
		E2s	(-)	2						4				2			2				2				2					4		4		2	0	(-)	32	MODERADO		
		E2v	(+)				4			1				4			4				4				8	1				4		4		2	(+)	0	41	MODERADO		
		E2w	(+)				4			1				4			4				4				8	1				4		4		2	(+)	0	41	MODERADO		
F2	E2x	(+)						2				2			4				4				8	1					1		1		2	(+)	0	32	MODERADO			
	F2f	(-)	2						4				2			2				2									4		4		4		1		0	(-)	25	MODERADO
	F2j	(-)	2						1				2			2				2									4		4		4		1		0	(-)	25	MODERADO
F2r	(-)	2						2				1			2				1									4		4		4		1		0	(-)	25	MODERADO	


### Matriz importancia Sanidad vegetal (control de plagas y enfermedades)

RELACIÓN DE IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD (IH)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (RC)	ACUMULACIÓN (AC)	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	TOTALES		CLASIFICACIÓN	
											IMPORTE			IMPORTE
											(+)	(-)		
SANIDAD VEGETAL (CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES)	L2	L2e (+)	2		1						2	0	37	MODERADO
		L2o (+)	2		2						2	0	35	MODERADO
		L2p (-)	2		2						2	0	31	MODERADO
		L2v (+)	2		1		4				4	0	37	MODERADO
	M2	L2w (+)	2		1		4				4	0	37	MODERADO
		M2e (-)	2		2		2				4	0	40	MODERADO
		M2o (+)	2		2		2				4	0	34	MODERADO
		M2r (+)	4		1		2				4	0	44	MODERADO
		M2t (+)	2		1		2				4	0	32	MODERADO
		M2v (+)	2		1		4				4	0	37	MODERADO
		M2w (+)	2		1		4				4	0	37	MODERADO
		M2x (+)	2		1		4				4	0	37	MODERADO
	N2	N2f (+)	2		1		4				4	0	37	MODERADO
		N2g (-)	2		2		2				4	0	34	MODERADO
		N2h (-)	2		2		2				4	0	34	MODERADO
		N2i (-)	2		2		2				4	0	34	MODERADO
	O2	O2f (-)	1		1		2				2	0	23	IRRELEVANTE
		O2g (-)	1		2		4				4	0	27	MODERADO
		O2j (-)	1		2		2				4	0	25	MODERADO
		O2k (-)	1		2		2				4	0	25	MODERADO
	P2	P2f (-)	1		2		2				2	0	25	MODERADO
		P2g (-)	1		2		4				4	0	27	MODERADO
		P2j (-)	1		2		4				4	0	27	MODERADO
		P2k (-)	1		2		4				4	0	27	MODERADO
	Q2	Q2f (-)	2		4		2				4	0	40	MODERADO
		Q2g (-)	2		2		2				4	0	27	MODERADO
		Q2h (-)	2		2		2				4	0	24	IRRELEVANTE
		Q2i (-)	2		2		2				4	0	27	MODERADO
Q2v (+)		4		1		4				4	0	43	MODERADO	
Q2w (+)		4		1		4				4	0	43	MODERADO	
Q2x (+)		2		2		2				4	0	34	MODERADO	
Q2y (+)		2		2		2				4	0	34	MODERADO	
R2	R2f (-)	2		1		2				2	0	26	MODERADO	
	R2g (-)	2		2		2				2	0	28	MODERADO	
	R2j (+)	2		1		4				4	0	40	MODERADO	
	R2w (+)	2		1		4				4	0	41	MODERADO	
	R2x (+)	1		2		2				4	0	35	MODERADO	
	R2y (+)	2		2		2				4	0	26	MODERADO	
S2	S2a (-)	2		1		2				2	0	26	MODERADO	
	S2j (-)	2		2		2				2	0	28	MODERADO	
	S2k (-)	2		2		4				2	0	27	MODERADO	
	S2v (+)	2		1		4				4	0	37	MODERADO	
	S2w (+)	2		1		4				4	0	37	MODERADO	
	S2x (+)	2		2		2				4	0	34	MODERADO	
T2	T2f (-)	2		2		2				2	0	28	MODERADO	
	T2j (-)	2		2		2				2	0	28	MODERADO	
	T2r (-)	2		1		2				0	0	22	IRRELEVANTE	

### Matriz importancia corte de racimos y ciclos de cosecha

CORTE DE RACIMOS Y CICLOS DE COSECHA	RELACIÓN DE IMPACTO	NATURALEZA											TOTALES		CLASIFICACIÓN																								
		INTENSIDAD (IH)		EXTENSIÓN (EH)		MOMENTO (MO)		PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)		RECUPERABILIDAD (MC)		ACUMULACIÓN (AC)		EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)																					
		Positivo (+)	Negativo (-)	Baja (1)	Medio (2)	Alta (4)	Muy Alta (8)	Total (12)	Puntual (1)	Período (2)	Extremo (4)	Total (8)	Crítico (4)	Largo plazo (1)		Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (4)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Corto plazo (1)	Mediano plazo (2)	Irreversible (4)	Recuperable de manera inmediata (1)	Recuperable a medio Plazo (2)	Múltiple (4)	Incurables (8)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Irregular o esporádico y discontinuo (1)	Período (2)	Continuo (4)	(+)	(-)		
U2	U2e	(-)		2																																		32	MODERADO
	U2v	(+)		2			1						4																									37	MODERADO
	U2w	(+)		2			1						4																								37	MODERADO	
	U2x	(+)		2					2				2																									34	MODERADO
V2	V2e	(-)		2					2				2																									32	MODERADO
	V2k	(-)	1						2				2																									24	IRRELEVANTE
	V2n	(-)		2					2				4		1																						26	MODERADO	
	V2p	(-)		2					2				2																								40	MODERADO	
	V2v	(+)		2			1						4																								37	MODERADO	
	V2w	(+)		2			1						4																								37	MODERADO	
	V2x	(+)		2					2				2																								34	MODERADO	



	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 63 de 97

### iii. MATRIZ VALORACIÓN DEL IMPACTO

Luego de armar la MATRIZ DE IMPORTANCIA y obtenidos los valores numéricos que representan las alteraciones de los factores del medio, susceptibles de ser impactados por las acciones del proyecto, se procede a armar la MATRIZ DE VALORACIÓN.

Esta se obtiene mediante un análisis numérico de la Matriz de Importancia depurada, que consiste en sumas ponderadas sobre las filas y columnas. De esa manera, se observa que la suma ponderada por *columnas* permitirá identificar las *acciones más agresivas* (valores altos negativos), los valores poco agresivos (valores bajos negativos) y los beneficiosos (valores positivos). Las sumas ponderadas por *filas* permitirán identificar los *factores más afectados* por el proyecto.


**Tabla 16. Resultado impactos ambientales que requieren manejo**

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CARÁCTER	CLASIFICACIÓN
<b>SUELO</b>	Alteración de las características físicas del suelo	NEGATIVO	MODERADO
	contaminación de suelos	NEGATIVO	MODERADO ALTO
<b>AGUA</b>	Afectación de la calidad de las aguas superficiales	NEGATIVO	MODERADO ALTO
	Contaminación del agua superficial	NEGATIVO	MODERADO ALTO
<b>AIRE</b>	Emisión de gases efecto invernadero y MP	NEGATIVO	MODERADO
<b>FAUNA Y FLORA</b>	Perdida de coberturas Vegetales	NEGATIVO	MODERADO
	Alteración de las dinámicas naturales de la fauna	NEGATIVO	MODERADO
<b>SOCIO ECONOMICO</b>	Generación de empleo	FAVORABLE	MODERADO ALTO (+)
	Desarrollo Local	FAVORABLE	MODERADO ALTO (+)
	Salud y seguridad	FAVORABLE	MODERADO ALTO (+)

**Tabla 17. Actividades Generadoras de mayor impacto**

<b>ACTIVIDADES</b>	Adecuación de Terreno
	Riego y drenaje
	Fertilización
	Polinización



	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 64 de 97</p>

Sanidad Vegetal (Control de plagas y enfermedades)

### 13. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Prevenir, mitigar o corregir el impacto ambiental significa introducir medidas preventivas o correctoras en la actuación con el fin de:

- Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio con el fin de alcanzar la mejor calidad ambiental del proyecto.
- Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
- Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

Las **medidas de mitigación** tienden a compensar o revertir los efectos adversos o negativos del proyecto. Se aplican según correspondan en cualquiera de las fases Estas son:


- **Medidas preventivas:** evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.
- **Medidas correctoras** de impactos recuperables, dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre procesos constructivos, condiciones de funcionamiento, factores del medio como agente transmisor o receptor, etc.
- **Medidas compensatorias** de impactos irreversibles e inevitables, que no evitan la aparición del efecto ni lo anulan o atenúan, pero compensan de alguna manera la alteración del factor. Según la gravedad y el tipo de impacto.

Las medidas preventivas se introducen en la *fase de planificación* (proyecto), mientras que las correctoras y compensatorias en la *fase de funcionamiento* (constructiva, operativa o de abandono)

El objeto de las medidas de mitigación puede resumirse en:

- Medidas dirigidas a mejorar el diseño.
- Medidas para mejorar el funcionamiento durante la fase operacional.
- Medidas dirigidas a mejorar la capacidad receptiva del medio.
- Medidas dirigidas a la recuperación de impactos inevitables, medidas compensatorias para los factores modificados por efectos inevitables e incorregibles
- Medidas previstas para el momento de abandono de la actividad, al final de su vida útil.
- Medidas para el control y la vigilancia medioambiental, durante las fases operacional y de abandono.

Se deben tener en cuenta al tomar la decisión de aplicar una medida de mitigación los siguientes aspectos:

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p style="text-align: right;">Versión: 03</p>
		<p style="text-align: right;">Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p style="text-align: right;">Página 65 de 97</p>

- Efecto que pCopeyde corregir la medida.
- Acción sobre la que se intenta actuar o compensar.
- Especificación de la medida.
- Otras opciones correctoras que brinda la tecnología.
- Momento óptimo para la introducción. Prioridad y urgencia.
- Viabilidad de la ejecución.
- Proyecto y costo de la ejecución.
- Eficacia esperada (importancia y magnitud).
- Impactos posibles inherentes a la medida.
- Conservación y mantenimiento.
- Responsable de la gestión


#### a. FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL

Las fichas de manejo ambiental permiten considerar por separado cada una de las actividades con sus elementos característicos, la cual ayuda a entender sus relaciones para orientar la gestión a desarrollar en este proyecto.

La ficha tipo consta de cinco componentes principales:


1. **Objetivos:** Indica la manera específica y precisa las actividades a desarrollar.
2. **Impactos ambientales:** Identifica los posibles impactos ambientales que se pueden generar.
3. **Acciones a desarrollar:** Describe las acciones encaminadas al manejo de los impactos ambientales y se plantean alternativas de solución.
4. **Tipo de medida:** Especifica por prioridades las medidas más apropiadas de solución.
5. **Fase de aplicación:** Establece por principio el momento más indicado para actuar y manejar de manera adecuada los procesos y las operaciones.

La ficha de medidas destaca los impactos ambientales, los recursos naturales más afectados y describe en forma adecuada las principales medidas de prevención, mitigación y control a desarrollar


	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 66 de 97

## FICHA A. ADECUACIÓN DE TIERRAS

FICHA No. 1 ADECUACIÓN DE TIERRAS					
1. OBJETIVO	Destacar los elementos ambientales en los ecosistemas comprometidos y establecer pautas generales para no afectar y alterar su dinámica natural en forma significativa y tenerlos en cuenta en los procesos de adecuación de tierras.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de sistemas naturales por cambio de uso del suelo. Deterioro y pérdida de suelos</li> <li>Fraccionamiento de ecosistemas e incremento en los niveles de fragilidad por desestabilización, cambio de dinámicas</li> <li>Alteración de áreas especiales y pérdida de biodiversidad.</li> <li>Alteración de cauces y calidad de las aguas por arrastre de sedimentos y nutrientes.</li> <li>Afectación de acuíferos.</li> <li>Pérdida de elementos nutritivos y contaminación del aire por emisiones.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar planos topográficos y demarcar las áreas de influencia, los lotes a intervenir y las áreas sensibles a proteger.</li> <li>Hacer la preparación teniendo en cuenta criterios técnicos sobre manejo de suelos y las características particulares de los lotes.</li> <li>Usar la maquinaria y los equipos adecuados en los procesos de preparación de los lotes.</li> <li>Manejar y disponer adecuadamente el material vegetal sobrante en las "calles de palera".</li> <li>Evitar cualquier tipo de quemas en los lotes y en zonas cercanas.</li> <li>Desarrollar actividades de capacitación para destacar la importancia de los sistemas naturales en sostenibilidad y competitividad por la oferta de bienes y servicios ambientales.</li> <li>Realizar un adecuado manejo de los residuos que se generen, cero quemas y cero botaderos a cielo abierto</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral
FICHA DE MEDIDAS No. 1 ADECUACIÓN DE TIERRAS					
Impactos Ambientales	Recursos afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	Medidas de compensación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración por cambio de uso.</li> <li>Alteración por cambio de cobertura</li> <li>Erosión y pérdida de capa orgánica.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener en cuenta las características geomorfológicas para su preparación y adecuación.</li> <li>No afectar áreas que tienen bosques primarios sin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer y mantener una buena cobertura vegetal en los cultivos.</li> <li>Usar equipo apropiado en las labores de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar su uso en el Plan de Ordenamiento o Territorial (POT) respectivo.</li> <li>Tener en cuenta criterios básicos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabilización de taludes y/o franjas del terreno de las orillas de los ríos, quebradas o arroyos. La solución es el establecimiento o vegetación</li> </ul>

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 67 de 97

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación</li> <li>• Inadecuada disposición de residuos sólidos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ningún tipo de alteración.</li> <li>• Usar y aplicar criterios y técnicas de labranza mínima.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>manejo y conservación de suelos.</li> <li>• Hacer evaluaciones, monitoreo y seguimientos (EMS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>protectora para revertir la condición natural preexistente en la zona hasta lograr una población multistrata.</li> <li>• Esto se realizará en el marco de un programa de establecimiento de coberturas o sistema agroforestal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad de aguas por sedimentos y nutrientes.</li> <li>• Afectación de acuíferos</li> </ul>	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir sistemas de protección contemplados en los diseños.</li> <li>• No sembrar en áreas cercanas a las fuentes de agua.</li> <li>• Delimitación y señalización de retiros a fuentes de agua, antes de iniciar</li> <li>• descapotés y movimiento de tierras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar precauciones en caso de presentarse una alteración grave o daño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en las mejores condiciones los recursos hídricos en general.</li> <li>• Hacer EMS para tomar medidas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración por erosión eólica.</li> <li>• Alteración por quemas e incendios forestales</li> </ul>	Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la acción erosiva del viento mediante el manejo adecuado de las coberturas vegetales.</li> <li>• Eliminar la práctica de las quemas.</li> <li>• Capacitar al personal a través del departamento de H&amp;S sobre incendios forestales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar prácticas de reciclajes de nutrientes con el material vegetal del cultivo y de los procesos de extracción asegurando su adecuada descomposición</li> <li>• No se debe arrojar residuos en campo que puedan generar algún tipo de conato de incendio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer EMS para identificar riesgos y tomar medidas.</li> </ul>	

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 68 de 97

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de comunidades y poblaciones naturales de flora y fauna.</li> <li>• Incremento de la fragilidad de ecosistemas y su fragmentación .</li> <li>• Disminución de la calidad visual y paisajística</li> </ul>	Biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener áreas de importancia ecológica sin alteraciones.</li> <li>• Adelantar actividades de educación ambiental relacionando todos los recursos naturales renovables comprometidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No establecer grandes unidades homogéneas del cultivo para evitar la fragmentación de los ecosistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No permitir acciones de caza y pesca dentro de las áreas de influencia del proyecto.</li> <li>• Hacer EMS para tomar medidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un programa agroforestal y de conectividad ecológica haciendo uso de las herramientas del manejo del paisaje con el fin de Recuperar o establecer nuevas zonas de vegetación natural con especies arbóreas y arbustivas nativas</li> <li>• Creación de zonas especiales para la preservación y protección de la fauna y la flora, especialmente nativa en las áreas naturales estratégicas.</li> </ul>
---	-----------	---	--	---	---

**Delimitación y señalización de retiros a fuentes de agua, antes de iniciar descapotes y movimiento de tierras**

**1. Objetivo**

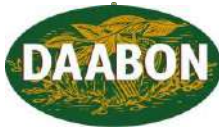
Proteger los cuerpos de agua de la contaminación generada por movimientos de tierra y evitar la sedimentación de caños y cauces de agua.

**2. Desarrollo**

**2.1 Información General**

VARIABLE	Nº	UNIDAD	VALOR
Retiro a fuentes de agua no intervenidas	1	M	30
Retiro a canales del sistema de riego	2	M	5
Retiro a caños de mantenimiento y drenaje De aguas lluvias	3	M	5

**2.2 DIMENSIONAMIENTO**



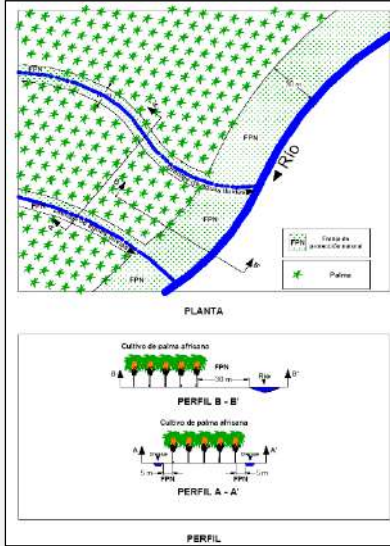
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL  
FINCA ARIGUANI  
C.I. TEQUENDAMA S.A.S.


Versión: 03

Vigente desde:  
15/07/2023

Página 69 de 97


**Gráfico 1. Delimitación y señalización de retiros a fuentes de agua, antes de iniciar descapotés y movimientos de tierras.**



	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 70 de 97

## FICHA B. EROSIÓN DE SUELOS


FICHA No. 2 CONTROL DE LA EROSIÓN DE SUELOS					
1. OBJETIVO	Conocer los criterios generales que conduzcan a la prevención minimización de la erosión en las zonas donde se desarrollan los cultivos de palma de aceite y aplicarlos cuando se necesario.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perdida de la capa orgánica y nutrientes de los suelos intervenidos</li> <li>Incremento de la fragilidad de los suelos y desestabilización por procesos erosivos</li> <li>Arrastre de sedimentos y colmatación de lechos y cauces de los cuerpos de aguas.</li> <li>Alteración de la calidad de aguas por procesos de eutroficación.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener en cuenta la topografía y diferentes geoformas para adelantar las labores de preparación.</li> <li>Conocer las características físicas de los suelos para definir técnicas a usar y tipos de manejos.</li> <li>Tener en cuenta los criterios básicos de manejo y conservación de los suelos.</li> <li>Hacer surco conforme a las curvas de nivel para mejorar las condiciones de estabilidad en las zonas afectadas y que sean susceptibles de remoción en masa.</li> <li>Implantar sistemas de remoción de labranzas mínimas.</li> <li>Evitar el arrastre de materiales a los causes de cuerpos de aguas.</li> <li>Mantener las coberturas vegetales para mitigar la acción mecánica de la lluvia y disminuir la acción del agua de escorrentía.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral
FICHA TIPO No. 2		EROSIÓN			
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Perdida de la capa orgánica y nutrientes.</li> <li>Incremento de la fragilidad y desestabilización.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar problemas de erosión teniendo en cuenta las características geomorfológicas</li> <li>Y mantener coberturas vegetales especialmente con leguminosas rastreras.</li> <li>Capacitar en técnicas de manejo y conservación de suelos.</li> </ul>	Construir obras civiles para mitigar los impactos y evitar su expansión, especialmente los impactos por erosión hídrica por escorrentía y por goteo en épocas de lluvias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer revisiones periódicas en las áreas intervenidas para tomar nuevas</li> <li>Desarrollar e implementar un programa para el manejo de la erosión en las que se contemplan medidas como</li> </ul>	

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 71 de 97

				revegetalización o reforestación en otras zonas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrastre de sedimentos y colmatación de lechos y cauces.</li> <li>• Alteración de calidad de aguas.</li> <li>• Aceleración de procesos de eutrofización.</li> </ul>	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la generación de escorrentías en los campos cultivados con la implementación de un eficiente sistema de riego y drenaje para prevenir el arrastre de sedimentos u otros sólidos con altos niveles de sales y nutrientes (fósforo y nitrógeno).</li> <li>• Establecer un seguimiento y mantenimiento preventivo continuo en todo el sistema de riego y drenaje del cultivo.</li> </ul>	Construir sistemas de protección para mitigar los avances en caso de presentarse procesos erosivos asociados a los cultivos.	Montar un sistema de monitoreo y seguimiento para evaluar las fases y las actividades del proyecto para así decidir nuevas acciones correctivas.  Realizar de forma periódica el
Alteración por erosión eólica.	Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar las acciones erosivas del viento manteniendo los suelos protegidos con coberturas vegetales vivas.</li> </ul>		Verificar mediante EMS si hay riesgos de erosión.
Cambios en las poblaciones naturales.	Biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en cuenta criterios básicos de manejo y conservación de suelos.</li> </ul>	Mantener en las mejores condiciones los ecosistemas comprometidos por las actividades palmeras.	Hacer estudios de evaluación para ver la intensidad de los cambios.


## FICHA C. COMPACTACIÓN DE SUELOS



	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 72 de 97

<b>FICHA No. 3 COMPACTACIÓN DE SUELOS</b>					
1. OBJETIVO	Tener en cuenta las características de los suelos para aplicar las técnicas y equipos apropiados para evitar su degradación por procesos de compactación.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteraciones en la estructura de los suelos.</li> <li>Afectaciones en la dinámica hidrogeológica</li> <li>Interferencias en la circulación y difusión de gases.</li> <li>Alteraciones de nacederos y acuíferos.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar los equipos y herramientas más recomendados para adelantar las diferentes operaciones en los cultivos para evitar procesos de compactación en los suelos.</li> <li>Establecer la cobertura vegetal más apropiada con las condiciones edafoclimáticas de la zona.</li> <li>Transitar con vehículos pesados solamente por las vías autorizadas.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	<b>Prevenición</b>	<b>Mitigación</b>	Correctiva	Compensación	<b>Control</b>
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	<b>Establecimiento</b>	<b>Operativa</b>	Integral


<b>FICHA DE MEDIDAS No. 3 COMPACTACIÓN DE SUELOS</b>					
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteraciones en la estructura de los suelos por uso de maquinaria pesada principalmente y las actividades de pastoreo de los búfalos.</li> <li>Afectación de la dinámica hidrogeológica en los lotes.</li> <li>Alteración en zonas de acuíferos y nacederos.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el uso de maquinaria pesada en las labores cotidianas dentro de los cultivos para no alterar las características físicas de los suelos.</li> <li>Evitar el laboreo excesivo porque causa erosión, compactación, pérdida de humedad del suelo y mala estructura que impiden el desarrollo radicular.</li> <li>Proteger desde un principio zonas de nacederos y acuíferos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transitar con vehículos pesados solo por las vías autorizadas dentro de los cultivos.</li> <li>Disminuir al mínimo el uso de maquinaria de acuerdo con el concepto de labranza mínima.</li> <li>Conocer las relaciones suelo-planta-agua-atmósfera y su dinámica y la circulación de sustancias para controlar fenómenos adversos.</li> <li>Rotar de manera continua la zonas de pastoreo de los búfalos, para evitar posible compactación de los suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer estudios de valoración para identificar tendencias a la compactación por cambios en las condiciones físicas de los suelos y tomar las medidas del caso.</li> </ul>	

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 73 de 97

Interferencias para la circulación de agua y gases	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar efectos dañinos por exceso o deficiencia de agua, falta de aire, poca actividad microbiana que contribuyen a la formación de macro agregados, impedimentos al crecimiento de raíces e incidencia de enfermedades.</li> <li>• Fomentar todo tipo de estrategias que promuevan el desarrollo radicular, como son el empleo de enraizantes o estimulantes del desarrollo de la raíz, adecuadas estrategias de riego y nutrición, aplicación de micorrizas, etc.</li> <li>• Mantener estabilidad estructural para garantizar los procesos de circulación de agua y gases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el uso de nuevas tecnologías y métodos que minimicen los procesos de compactación.</li> <li>• Establecer en el suelo coberturas vegetales vivas y coberturas vegetales muertas (compost, hojarasca) que mejora la bioestructura del suelo.</li> <li>• Conocer las leyes que gobiernan la naturaleza física de los suelos para asegurar su adecuado manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener cuidado en suelos ricos en arcillas y pobres en humus por la facilidad a compactarse e y a restringir la circulación de aire y agua.</li> </ul>
--	------	--	---	--

## FICHA D. SIEMBRA


FICHA No. 4 SIEMBRA	
1. OBJETIVO	Tener en cuenta los procedimientos técnicos recomendados para La siembra de las plántulas en los lotes.
2. IMPACTOS AMBIENTALES	Alteraciones físicas de los suelos colindantes por procesos de compactación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación por descarga de vertimientos o lavado de materiales.</li> <li>• Contaminación por una inadecuada disposición de residuos o materiales</li> <li>• Contaminación por mal manejo de productos agrícolas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar riesgos y evitar arrastre de materiales a cuerpos de agua.</li> <li>• Evitar la utilización indebida de recursos hídricos.</li> <li>• Habilitar zonas para almacenamiento y disposición de materiales.</li> <li>• Disponer de recipientes especiales para manejar los residuos.</li> </ul>

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 74 de 97

3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adelantar labores de capacitación y educación en asuntos relevantes con el medio ambiente.</li> <li>Mantener drenajes y escorrentías en buen estado y establecer sistema de manejo y control.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	<b>Prevención</b>	<b>Mitigación</b>	Correctiva	Compensación	<b>Control</b>
6. FASE DE APLICACIÓN	<b>Planificación</b>	<b>Preliminar</b>	<b>Establecimiento</b>	Operativa	<b>Integral</b>


**FICHA DE MEDIDAS No. 6 MANEJO DE PREVIVEROS, VIVEROS Y SIEMBRA**

Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por disposición inadecuada de materiales sobrantes, por ejemplo: bolsas plásticas y recipientes.</li> <li>Compactación de suelos.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener en cuenta las características de los tipos de suelos a intervenir para usar los equipos apropiados en cada una de las labores.</li> <li>Evitar la utilización indebida de productos fertilizantes.</li> <li>Usar equipos adecuados para manejo de productos que se apliquen y para el riego.</li> <li>Adelantar labores de capacitación sobre el manejo y uso de productos químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitar áreas para almacenamiento y disposición de materiales.</li> <li>Reutilizar materiales y recipientes en lo posible.</li> <li>Usar las vías y los medios apropiados para el traslado de las plántulas hasta su sitio final de establecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer de recipientes especiales para manejar productos y residuos.</li> <li>Adelantar labores de EMS para tomar las medidas del caso.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por lavado de recipientes con productos agrícola</li> </ul>	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener un área apropiada para adelantar labores de limpieza y lavado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar riesgos y evitar arrastre de materiales a los cuerpos de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece algún tipo de control para su aplicación y seguimiento.</li> </ul>

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 75 de 97

## FICHA E. INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES

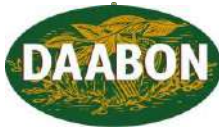
FICHA No. 5 INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES					
<b>1. OBJETIVO</b>	Tener en cuenta todos los criterios técnicos para el establecimiento de infraestructura y obras civiles, tales como, establecimiento y adecuación de vías, pase tubos, adecuaciones locativas e infraestructuras, gaviones entre otras, para no causar alteraciones en la dinámica normal de los sistemas naturales dentro de las plantaciones y zonas de influencia.				
<b>2. IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Susceptibilidad de desestabilizar áreas y favorecer la erosión.</li> <li>Sedimentación y colmatación de cauces.</li> <li>Alteración de la dinámica hidrogeológica de la zona.</li> <li>Afectación de áreas de importancias ecológica colindantes.</li> <li>Contaminación de residuos sólidos y RCD</li> <li>Contaminación de material particulado</li> </ul>				
<b>3. ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener en cuenta las características topográficas e hidrogeológicas de la zona.</li> <li>Prever la adecuación de áreas para la disposición de materiales en caso necesario.</li> <li>Construir la infraestructura adecuada para su normal funcionamiento sin interferir con los procesos naturales en la zona de influencia.</li> <li>Asegurar condiciones de estabilidad para evitar derrumbes y problemas de erosión y hacer las obras de arte requeridas.</li> <li>Correcta disposición final de RCD y residuos solidos</li> <li>Controlar procesos de erosión y sedimentación de cauces.</li> <li>Controlar las emisiones de material particulado.</li> </ul>				
<b>4. RESPONSABLE</b>	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
<b>5. TIPO DE MEDIDA</b>	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control
<b>6. FASE DE APLICACIÓN</b>	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral
FICHA TIPO No. 10 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE VÍAS					
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Susceptibilidad de desestabilizar áreas y favorecer la erosión.</li> <li>Afectación de áreas colindantes por descarga de materiales.</li> <li>Alteración de la dinámica</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener en cuenta las características topográficas e hidrológicas del área para adelantar las obras.</li> <li>Delimitar y proteger áreas de especial importancia para no alterar su dinámica y sus poblaciones naturales.</li> <li>Evitar problemas de erosión y, en caso de presentarse, tomar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar los criterios ambientales establecidos en este tipo de proyectos o actividades para proteger acuíferos y nacederos.</li> <li>Construir la infraestructura necesaria para garantizar el desarrollo de las diferentes actividades en el proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever la adecuación de áreas para la disposición de los materiales.</li> <li>Supervisar la ejecución de las obras en todo momento.</li> <li>Solicitar los permisos que</li> </ul>	

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 76 de 97

hidrogeológica y acuíferos.		las acciones correctivas más adecuadas.		sean del caso a las autoridades ambientales para uso y disposición de materiales.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad de las aguas por descarga de sedimentos.</li> </ul>	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar procesos de sedimentación y colmatación de cauces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la descarga de sedimentos y materiales a los cuerpos de agua para mantener su calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer monitoreos sobre la calidad de las aguas.</li> </ul>

## FICHA F. RIEGO Y DRENAJES

<b>FICHA No. 6 MANEJO DE RIEGO Y DRENAJES</b>					
1. OBJETIVO	Diseñar y establecer la infraestructura apropiada para manejar adecuadamente los recursos hídricos que entran y salen del sistema en la zona de los cultivos				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteraciones en la dinámica hidrológica de la zona.</li> <li>Alteraciones en la dinámica de sales minerales.</li> <li>Creación de situaciones de estrés hídrico.</li> <li>Desestabilización e inducción de procesos de erosión.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar las obras adecuadas con sujeción a las normas establecidas y teniendo en cuenta los criterios y elementos de adecuación, de localización y tamaño.</li> <li>Buscar la forma de utilizar, en parte, las aguas lluvias para incorporarlas al sistema y construir reservorios para almacenamiento.</li> <li>Mantener en buenas condiciones el funcionamiento del sistema instalado.</li> <li>Usar en forma eficiente el agua según los volúmenes autorizados en la concesión respectiva.</li> <li>Contribuir con la recuperación y protección de las zonas abastecedoras.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	<b>Prevención</b>	<b>Mitigación</b>	Correctiva	Compensación	<b>Control</b>
6. FASE DE APLICACIÓN	<b>Planificación</b>	Preliminar	Establecimiento	Operativa	<b>Integral</b>
<b>FICHA DE MEDIDAS No. 4</b>			<b>MANEJO DE RIEGO Y DRENAJES</b>		
<b>Impactos Ambientales</b>	<b>Recursos más afectados</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>Medidas de mitigación</b>	<b>Medidas de control</b>	




**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL  
FINCA ARIGUANI  
C.I. TEQUENDAMA S.A.S.**

Versión: 03

Vigente desde:  
15/07/2023

Página 77 de 97

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la dinámica hidrogeológica de la zona.</li> <li>• Desestabilización e inducción de procesos de erosión.</li> <li>• Saturación y salinización de los suelos</li> </ul>	<p>Suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y montar la infraestructura apropiada de captación y conducción a las condiciones del proyecto para garantizar su eficiencia.</li> <li>• Diseñar y distribuir correctamente los surcos o terrenos, evitando las gradientes muy excesivas</li> <li>• Evitar pérdida de suelos y nutrientes por flujo excesivo de agua por drenajes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reutilizar el agua drenada.</li> <li>• Evaluar las propiedades físicas de los suelos para planear y administrar los sistemas de riego y drenaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en buenas condiciones de funcionamiento el sistema escogido para controlar efectos negativos como la erosión o inundaciones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agotamiento de los recursos hídricos.</li> <li>• Contaminación del agua superficial y freática con productos fitosanitarios y fertilizantes del agua; y, aumento de los niveles de alimentos en el agua de riego y drenaje, produciendo el florecimiento de algas, proliferación de las malezas acuáticas y la eutrofización.</li> </ul>	<p>Agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundizar en estudios de riego para determinar oferta y regulación.</li> <li>• Construir reservorios de aguas para cubrir las necesidades en época seca, contando con la aprobación de la autoridad ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener mayor información del desplazamiento de suelos y productos químicos con el movimiento del agua en el suelo para poder controlar la contaminación.</li> <li>• Contribuir con la recuperación y protección de las zonas abastecedoras.</li> <li>• Disminuir la presión sobre los recursos hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercer un control adecuado de la humedad del suelo en los cultivos mediante los estudios de los balances hídricos para garantizar sus beneficios y buenos resultados.</li> <li>• Usar en forma eficiente el agua, de acuerdo con la concesión dada por la autoridad ambiental.</li> </ul>

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 78 de 97

## FICHA G. RECURSO HÍDRICO

<b>FICHA TIPO No. 7 MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS</b>					
1. OBJETIVO	Usar y manejar eficientemente los recursos hídricos de la zona para mantener la oferta en términos de calidad y cantidad.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la oferta natural por desequilibrios en la regulación hídrica.</li> <li>Alteración de la calidad por vertimientos provenientes de los viveros o las planeaciones y efluentes de los procesos de extracción.</li> <li>Alteración de la calidad por disposición y manejo inadecuado de los recursos sólidos.</li> <li>Alteración por descarga de sedimentos y afectación de cauces.</li> <li>Alteración por lixiviación y procesos de eutroficación.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar registros de su capacidad de oferta en la zona, hacer balances hídricos y conocer las características reales de demanda y presión sobre los recursos para tomar las medidas del caso.</li> <li>Construir estructuras para proteger los equipos y para que faciliten su operación y mantenimiento.</li> <li>Contribuir con la recuperación y protección de las fuentes abastecedoras directas.</li> <li>Participar, en la medida de sus responsabilidades, en programas de recuperación y protección de las cuencas hidrográficas y promover la creación de modelos de gestión para unir esfuerzos.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	<b>Prevención</b>	<b>Mitigación</b>	Correctiva	Compensación	<b>Control</b>
6. FASE DE APLICACIÓN	<b>Planificación</b>	Preliminar	<b>Establecimiento</b>	<b>Operativa</b>	<b>Integral</b>
<b>FICHA DE MEDIDAS No. 5</b>			<b>Manejo de los recursos hídricos</b>		
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de suelos por erosión hídrica</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar problemas de erosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar técnicas más adecuadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer EMS para atender a los casos que se presenten.</li> </ul>	



**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL  
FINCA ARIGUANI  
C.I. TEQUENDAMA S.A.S.**


Versión: 03

Vigente desde:  
15/07/2023

Página 79 de 97


<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desregulación por alteraciones drásticas en las zonas de recarga y alta presión por demanda.</li> <li>• Alteraciones de la calidad por vertimientos de líquidos y productos agrícolas provenientes de los cultivos y los viveros.</li> <li>• Alteraciones por disposición de residuos sólidos en general.</li> <li>• Alteración por eutroficación y colmatación de sistemas acuáticos.</li> </ul>	<p>Agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la dinámica de los ecosistemas y valorar su importancia.</li> <li>• Mantener las áreas boscosas y demás coberturas vegetales típicas para asegurar su regulación, evitar situaciones de alta vulnerabilidad y disminuir riesgos por desastres naturales.</li> <li>• Capacitación en manejo adecuado de fertilizantes y fitosanitarios, dirigida a impedir el contacto de ellos con las fuentes de agua</li> <li>• Adelantar campañas de educación ambiental sobre el valor y la importancia de los recursos hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar y apoyar los proyectos de recuperación, protección y manejo de las cuencas hidrográficas con las autoridades ambientales y demás sectores productivos y la comunidad en general.</li> <li>• Diseñar e implementar la infraestructura necesaria para tratar las aguas usadas antes de ser descargadas a los cuerpos de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener al día los respectivos permisos de concesión de aguas.</li> <li>• Hacer estudios de EMS para tomar las medidas correctivas y mejora la gestión integral sobre los recursos hídricos.</li> <li>• Llevar registros de aforos y consumo por actividad.</li> <li>• Construir estructuras e instalaciones para operación y control de equipos.</li> <li>• Involucrar en el programa agrícola las labores de conservación del recurso hídrico, en los cuerpos de agua adyacentes a las plantaciones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de recursos hidrobiológicos</li> </ul>	<p>Biológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la calidad de aguas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar factores de alteraciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer EMS.</li> </ul>



	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 80 de 97

## FICHA H. FERTILIZACIÓN


<b>FICHA No. 8 FERTILIZACIÓN</b>					
1. OBJETIVO	Manejar en forma adecuada y racional los abonos y fertilizantes.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de las características bioquímicas en suelos y aguas.</li> <li>Aceleración de los procesos de eutroficación en los sistemas acuáticos.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilar y controlar las dosis empleadas.</li> <li>Promover el uso de tecnologías limpias.</li> <li>Acondicionar los lugares donde se almacenan los productos.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	<b>Prevención</b>	<b>Mitigación</b>	Correctiva	Compensación	<b>Control</b>
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	<b>Establecimiento</b>	<b>Operativa</b>	Integral
<b>FICHA DE MEDIDAS No 7 FERTILIZANTES</b>			<b>MANEJO DE ABONOS Y</b>		
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración por sobredosis de sustancias que ayudan a la acidificación de los suelos.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favorecer la agricultura orgánica y optimizar el uso de subproductos para reducir la aplicación de productos sintéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el uso de tecnologías limpias como el reciclaje y fortalecer las investigaciones agronómicas para mantener en las mejores condiciones de nutrición los cultivos y su entorno natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener registros y análisis para llevar los controles de manejo que permitan aplicar las dosis adecuadas a los requerimientos del cultivo.</li> <li>Hacer evaluaciones periódicas sobre sus efectos en el suelo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aceleración en los problemas de eutroficación en cuerpos de aguas.</li> <li>Contaminación por descargas.</li> </ul>	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el lavado de suelos, infiltración y escorrentía, para no alterar la calidad de las aguas.</li> <li>Tener instalaciones adecuadas para</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corregir oportunamente cualquier situación anormal que se presente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer evaluaciones de los sistemas acuáticos para tomar las medidas del caso.</li> </ul>	

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 81 de 97

		almacenamiento y manejo.	
--	--	--------------------------	--


## FICHA I. POLINIZACIÓN

<b>FICHA No. 8 POLINIZACIÓN</b>					
1. OBJETIVO	Manejar de forma adecuada la aplicación de la polinización asistida.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de las características bioquímicas en suelos y aguas.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilar y controlar las dosis empleadas.</li> <li>Acondicionar los lugares donde se almacenan los productos.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	<b>Prevención</b>	<b>Mitigación</b>	Correctiva	Compensación	<b>Control</b>
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	<b>Establecimiento</b>	<b>Operativa</b>	Integral
<b>FICHA DE MEDIDAS No 8</b>			<b>POLINIZACIÓN ASISTIDA</b>		
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración por sobredosis de sustancias que ayudan a la acidificación de los suelos.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favorecer la agricultura orgánica y optimizar el uso de subproductos para reducir la aplicación de productos sintéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la recolección de polen natural para el uso de la polinización asistida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener registros y análisis para llevar los controles de manejo que permitan aplicar las dosis adecuadas a los requerimientos del cultivo.</li> <li>Hacer evaluaciones periódicas sobre sus efectos en el suelo.</li> </ul>	


	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 82 de 97

## FICHA J. SANIDAD VEGETAL

<b>FICHA No. 9 SANIDAD VEGETAL</b>					
<b>1. OBJETIVO</b>	Utilizar métodos y tecnologías limpias preferiblemente para controlar los organismos patógenos y evitar el menor daño posible a otras especies benéficas o no y al medio ambiente en general.				
<b>2. IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de áreas naturales por descargas o sobredosis de productos fitosanitarios que afecten las poblaciones de organismos benéficos, principalmente.</li> <li>Alteración de la calidad de los recursos hídricos.</li> </ul>				
<b>3. ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer el manejo integrado de plagas y el control biológico.</li> <li>Disminuir el uso de sustancias que pueden causar daño a especies benéficas.</li> <li>Desarrollar pruebas de valoración y eficiencia.</li> <li>Promover mayor diversidad biológica para regulación de poblaciones naturales.</li> </ul>				
<b>4. RESPONSABLE</b>	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
<b>5. TIPO DE MEDIDA</b>	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control
<b>6. FASE DE APLICACIÓN</b>	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral
FICHA DE MEDIDAS No. 8 ENFERMEDADES			MANEJO DE PLAGAS Y		
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por el uso indiscriminado de productos para controlar plagas.</li> <li>Contaminación del suelo y alteración de la actividad biológica.</li> <li>Contaminación por mal manejo de productos usados para cirugías y erradicación de palmas enfermas</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener en buenas condiciones agronómicas y nutricionales los cultivos para disminuir los riesgos.</li> <li>Intensificar los estudios de valoración biológica para conocer su papel y sus potencialidades de uso.</li> <li>Adelantar campañas sobre las ventajas y bondades del manejo integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener áreas alrededor de los cultivos con vegetación natural para promover una mayor actividad y diversidad biológica y que son fundamentales en la regulación de poblaciones naturales, muchas de ellas benéficas para los cultivos de la Palma Orgánica de aceite.</li> <li>Analizar y establecer un panorama de riesgos ajustado a las condiciones propias del entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer los programas de control biológico y manejo integrado de plagas.</li> <li>Aplicar, en caso necesario, productos de conformidad con prácticas reconocidas y aceptadas por los organismos de regulación y control.</li> <li>Evitar la proliferación</li> </ul>	

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 83 de 97


		de plagas y control biológico. • Facilitar e intercambiar información sobre efectividad de métodos y productos para su evaluación y aplicación.		de especies perjudiciales.
• Contaminación de las aguas por descarga de productos fitosanitarios.	Agua	• Mantener en las mejores condiciones los sistemas hídricos naturales.	• Disminuir el uso de productos químicos para no contribuir con la alteración de la calidad de las aguas.	• Hacer estudios de monitoreo y seguimiento para tomar los correctivos del caso.
• Contaminación de aire por erradicación de Palmas enfermas	Aire	• Formación continua al personal de salud encargado de realizar las erradicaciones	• Siempre hacer uso de la cascarilla, con el fin de evitar la propagación de fuego	• Realizar EMS y supervisión de la labor

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 84 de 97

## FICHA K. ERRADICACIÓN Y RENOVACIÓN DE PLANTACIONES

FICHA No. 10 ERRADICACIÓN Y RENOVACIÓN DE PLANTACIONES					
1. OBJETIVO	Utilizar los métodos más apropiados en las prácticas de erradicación y renovación de plantaciones para evitar problemas ambientales y sanitarios y sacar el mejor provecho al uso de los subproductos sólidos que se generan.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de suelos y aguas por el uso de sustancias fitosanitarias.</li> <li>Alteración de la calidad del aire por la quema de los estípites.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tumba de palmas viejas y colocarlas en barreras para que inicien su proceso de descomposición y sirvan como abono orgánico.</li> <li>En caso de usar productos fitosanitarios, controlar su aplicación para que no afecte a otras áreas y sus recursos.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	Prevención	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral

FICHA DE MEDIDAS No. 9		ERRADICACIÓN Y RENOVACIÓN DE PLANTACIONES			
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por uso de productos fitosanitarios.</li> <li>Compactación por uso de maquinaria pesada.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tumbar las palmas Orgánicas viejas y colocarlas en barreras para que inicien su proceso de descomposición y sirvan como abono orgánico a la misma plantación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contemplar la posibilidad de usar parte de los estípites como materia prima para otros usos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar un riguroso registro de productos fitosanitarios usados.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por mal manejo de productos fitosanitarios.</li> </ul>	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener en las mejores condiciones los sistemas hídricos naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el uso de sustancias que en dosis elevadas en casos de aplicación para acelerar la muerte de las Palmas Orgánicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer estudios de monitoreo y seguimiento para conocer la calidad de las aguas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad del aire por quemados de los estípites.</li> </ul>	Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar en lo posible la práctica de la quema hasta llegar a la meta de cero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar nuevos métodos de manejo que minimicen impactos en general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar registros de eventos cuando se presenten.</li> </ul>	

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 85 de 97


## FICHA L. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

FICHA No. 11 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS					
1. OBJETIVO	Establecer un sistema integral de manejo de residuos sólidos que se generen en el cultivo, en la planta de beneficio, en áreas administrativas y talleres para evitar problemas ambientales indeseables.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de áreas por su disposición inadecuada.</li> <li>Generación de malos olores y por tanto contaminación del aire. Sobre la salud por la generación de vectores, por ejemplo, insectos roedores.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar y clasificar los residuos sólidos en la fuente para determinar usos y disposición final.</li> <li>Construir y montar la infraestructura necesaria para su manejo.</li> <li>Promover el reciclaje, reúso y recuperación.</li> <li>Fortalecer las tecnologías que conduzcan a su minimización en el origen.</li> <li>Adelantar campañas educativas.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral

### FICHA DE MEDIDAS No. 11 SÓLIDOS

### MANEJO DE RESIDUOS


Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de áreas y recursos por disposición inadecuada.</li> <li>Establecimiento y desarrollo de agentes vectores de enfermedades.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir la generación de residuos sólidos en la fuente.</li> <li>Hacer selección y clasificación en la fuente para su posible reúso y disposición final.</li> <li>Dar instrucciones sobre manejo y disposición de residuos sólidos.</li> <li>Adelantar campañas educativas sobre manejo integral de residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el reciclaje en todos los niveles del proyecto.</li> <li>Fortalecer el uso de tecnologías limpias para minimizar la producción de residuos sólidos.</li> <li>Montar puntos de acopio para disposición de residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar el sitio y prever la adecuación de áreas para la disposición final.</li> <li>Supervisar el cumplimiento de los lineamientos de política sobre la gestión integral de residuos.</li> <li>Cuantificar periódicamente las cantidades y tipos de</li> </ul>

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 86 de 97

				residuos generados.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad por vertimientos y lixiviados.</li> </ul>	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir canales perimetrales para recolectar los posibles lixiviados que se generen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la descarga de lixiviados a los cuerpos de agua para mantener su calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer EMS sobre la calidad de las aguas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de malos olores</li> </ul>	Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer adecuadamente los residuos sólidos para evitar malos olores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de presentarse, tomar medidas adecuadas para que no se repitan estos casos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer EMS sobre la calidad del aire.</li> </ul>


## FICHA M MANEJO DE ÁREAS NATURALES ESPECIALES

FICHA No. 12 MANEJO DE AREAS NATURALES ESPECIALES					
1. OBJETIVO	Delimitar las áreas naturales de interés especial para su protección y conservación.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragmentación de los ecosistemas y reducción de los hábitats para mantener biodiversidad.</li> <li>Perdida de especies benéficas útiles para controlar otras que pueden convertirse en plaga o vectores de enfermedades</li> <li>Uso inadecuado de los Recursos Naturales Renovables.</li> </ul>				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitar estas zonas para su regeneración natural.</li> <li>Evitar su alteración por descargas de residuos líquidos y/o sólidos contaminantes.</li> <li>Promover la protección y la recuperación natural de estas, y desarrollar actividades de revegetalización y reforestación, en las zonas que han sido objeto de alteración externa o indirecta.</li> </ul>				
4. RESPONSABLE	Administrador agrícola Superviso de campo Coordinador ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	<b>Prevención</b>	<b>Mitigación</b>	Correctiva	Compensación	<b>Control</b>
6. FASE DE APLICACIÓN	<b>Planificación</b>	Preliminar	Establecimiento	Operativa	<b>Integral</b>
<b>Impactos Ambientales</b>	<b>Recursos más afectados</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>Medidas de mitigación</b>	<b>Medidas de control</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteraciones de los ciclos biogeoquímicos.</li> <li>Inducción a procesos de erosión.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procurar no alterar el funcionamiento normal de los ecosistemas y evitar la aparición de problemas de descompensación y desestabilización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuir o evitar la presión sobre esos sistemas naturales para no alterarlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer estudios sobre manejo y conservación de suelos.</li> </ul>	

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 87 de 97

<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteraciones en la dinámica hidrológica y en los balances hídricos.</li> </ul>	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar problemas de alteraciones de recursos hídricos en su dinámica desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitar las áreas especiales y respetar las zonas de distanciamientos a dichas áreas. Reforestar y revegetalizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar talleres sobre la importancia del agua.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Perdida de la biodiversidad por fragmentación de ecosistemas y alteración de hábitats naturales.</li> <li>Perdida de especies benéficas y útiles para controlar plagas o vectores.</li> </ul>	biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener en las mejores condiciones naturales las áreas que se encuentren en la zona de influencia de los cultivos para contribuir a las medidas de protección y conservación de los distintos recursos naturales renovables y su biodiversidad.</li> <li>Desarrollar talleres para destacar su importancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procurar la menor fragmentación en dichas áreas y alteración de los diferentes hábitats.</li> <li>Evitar la deforestación y las actividades de caza y pesca que alteran la sostenibilidad de los recursos naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar talleres sobre manejo, conservación y servicios ecosistémicos de la biodiversidad.</li> <li>Apoyar campañas y programas de reforestación y revitalización con especies nativas preferiblemente.</li> </ul>



	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 88 de 97</p>

## 14. EVALUACIÓN, MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

---

### a. GENERALIDADES

Dadas las características generales de las diferentes actividades asociadas con la agroindustria de la palma de aceite, frente a la oferta y la demanda de recursos naturales, a las condiciones sociales y económicas de las zonas palmeras y sus posibilidades de desarrollo, es importante contextualizar su entorno y sus componentes esenciales para enmarcar la gestión ambiental y la responsabilidad que se tiene para adelantar proyectos dentro de los criterios de productividad, competitividad y sostenibilidad, con el objeto de no crear situaciones de conflicto y de choque con las autoridades ambientales y con la comunidad en general que entren a cuestionar la conveniencia o inconveniencia del proyecto.

### b. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL


Con el fin establecer el comportamiento de los parámetros ambientales sobre los cuales el proyecto posee algún tipo de incidencia se desarrollará un plan de gestión ambiental el cual tendrá un operador especializado en la materia y el apoyo de un equipo interdisciplinario en ramas de la agronomía y socio laboral, cuya función será recoger, procesar, presentar y proponer correcciones y modelos de mejoramiento que manera mensual o anual según sea el caso se elaborará un informe que involucrará la siguiente información:

El plan de monitoreo y seguimiento corresponde a la verificación de la efectividad y eficiencia de las medidas ambientales ejecutadas:

- Monitorear y medir las características de las operaciones y actividades claves que ocasionan impactos ambientales.
- Definir responsabilidad y autoridad para manejar, investigar y corregir situaciones susceptibles de mejorar.
- Mantener registros ambientales necesarios para comprobar el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas.
- Realizar periódicamente auditorías ambientales con el propósito de determinar si el Sistema de Gestión Ambiental ha sido correctamente implementado y mantenido de acuerdo a lo planeado.

Por último, la evaluación de la gestión ambiental corresponde a la revisión y al mejoramiento de las medidas de manejo ambiental implementadas. Para asegurar que éstas continúan siendo apropiadas y efectivas para los propósitos que fue definido. Se recomienda:

- Revisar los objetivos y metas ambientales
- Revisar el desempeño de las medidas de manejo ambiental
- Analizar y adoptar las recomendaciones generadas a raíz de las auditorías ambientales.

	<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>  <b>FINCA ARIGUANI</b>  <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b></p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 89 de 97</p>

Con base en lo anterior deberá analizar la necesidad de ajustar las medidas de manejo ambiental para adaptarlos a probables cambios hacia el compromiso de mejoramiento continuo.

### **c. EVALUACIÓN**

Verificación por parte del palmicultor de la efectividad de las medidas ambientales implementadas con el propósito de demostrar su cumplimiento por el uso racional de los recursos y disminución de impactos. La evaluación se sustenta en el seguimiento y monitoreo para verificar la eficiencia de las medidas ambientales adoptadas, para tomar las correcciones necesarias o de implementar otras medidas ambientales. De igual manera permite evaluar el desempeño ambiental de la empresa en el tiempo.

### **d. SEGUIMIENTO**

Comprende una serie de acciones que permiten verificar los compromisos de la actividad productiva en relación a todas las variables ambientales identificadas en la guía de manejo ambiental. Mensualmente se elaborará un Informe. Sobre los avances ambientales del proyecto.


Esta actividad comprende:

- Verificar el cumplimiento de las medidas adoptadas de acuerdo a las alternativas presentadas en la guía de manejo ambiental
- Rastrear el comportamiento del entorno físico, biológico y social del cultivo a fin de detectar posibles fallas de las medidas propuestas y determinar impactos residuales, acumulativos o esperados que dependen de las actividades del proceso productivo y que pueden afectar los ecosistemas, la salud humana y el medio ambiente.

### **e. MONITOREO**

Son datos, cifras o valores que resultan de la medición de parámetros y de su comparación con estándares establecidos en la legislación colombiana o en la reglamentación específica que para tal fin se explica. El objetivo de este monitoreo es determinar la calidad ambiental del entorno donde se lleva a cabo una determinada actividad productiva. Para el monitoreo se debe tener en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

- Selección de sitios de muestreo. Está función de las características del componente o elemento ambiental a ser monitoreado.
- Selección de parámetros de medición. Está determinada por las formas de contaminación y/o alteración ambiental (ejemplo parámetros físico-químicos para el caso vertimientos), la normatividad ambiental determina, los parámetros que deben ser objeto de medición.
- Frecuencia de muestreo. En algunos casos, las normas ambientales establecen la frecuencia con que deben hacerse las mediciones.


	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 90 de 97

- Tipo de muestras. Garantizar que éstas sean representativas de las condiciones de alteración presentes.
- Equipo de muestreo. El equipo de muestreo, en la medida de lo posible, deberá corresponder a aquellos de utilización universal.

Es muy importante llevar registros de control de los aspectos ambientales más relevantes de la actividad floricultora. Estos registros nos permiten tener evidencia en el tiempo del mejoramiento continuo del proceso productivo, además nos sirve de base para la toma de decisiones.

**Tabla 18. Plan de seguimiento de y monitoreo de agua**


	<b>PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>
<b>MATRIZ</b>	Agua
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Evaluar la calidad fisicoquímica y microbiológica de los cuerpos de agua usados durante el proyecto</p> <p>Realizar comparaciones estadísticas que permitan determinar la variabilidad de los resultados obtenidos por parámetros de la calidad</p> <p>Evidenciar la eficiencia de las acciones planteadas en las fichas ambientales en pro de la conservación del recurso</p> <p>Conservar las zonas buffer de los ríos, con el objeto de conservar el recurso</p>
<b>IMPACTOS A EVALUAR</b>	<p>Contaminación de las fuentes de agua superficiales</p> <p>Afectación en la disponibilidad del recurso por uso ineficiente</p> <p>Cambios de la calidad de la fuente de agua natural</p>
<b>ETAPAS DEL PROYECTO</b>	Operación del proyecto
<b>ACTIVIDADES</b>	<p><b>1A.</b> Medición del consumo de agua empleado en el riego del cultivo a través de aforos y los ciclos de Riego</p> <p><b>2A.</b> Monitoreo de la calidad de agua para uso agrícola teniendo en cuenta los parámetros físicos, químicos y microbiológicos</p> <p><b>3A</b> Desarrollar actividades de reforestación en las zonas aledaña al río con el fin de fortalecer esa zona de amortización de protección del río</p>

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 91 de 97

<b>INDICADORES</b>	$\frac{N^{\circ} \text{ de Monitoreos Efectivos}}{N^{\circ} \text{ total de monitoreos programados}} \times 100$
	$\text{Consumo} = \frac{\text{Volumen de agua (m}^3\text{/mes)}}{\text{Producción (Ton RFF/mes)}}$
	Arboles sembrados/Año
<b>REPORTE</b>	Informe de Gestión ambiental
<b>FRECUENCIA</b>	Anual
<b>RESPONSABLE</b>	Coordinador de Gestión ambiental

**Tabla 19. Plan de seguimiento y monitoreo componente Suelos**


	<b>PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>
<b>MATRIZ</b>	Suelos
<b>OBJETIVOS</b>	Desarrollar medidas de prevención de la erosión o pérdidas de suelos, fomentando la práctica de siembra de árboles y mantenimiento de coberturas naturales Monitorear las características físicas del suelo de forma periódica que permitan desarrollar buenas prácticas agrícolas en el desarrollo del cultivo
<b>IMPACTOS A EVALUAR</b>	Erosión y compactación de suelos Pérdida de fertilidad de suelos y alteraciones físico químicas
<b>ETAPAS DEL PROYECTO</b>	Operación del proyecto
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>1B.</b> Desarrollar actividades de siembra de árboles, en las zonas susceptibles a procesos de erosión
	<b>2B.</b> Desarrollar mantenimiento de las coberturas naturales para la prevención del arrastre de sedimentos y pérdidas de nutrientes
	<b>3B.</b> Aplicación de compost orgánico como medida para el enriquecimiento de los suelos y medida de prevención de la erosión
	<b>4B.</b> Realización de análisis de suelos anuales

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 92 de 97

<b>INDICADORES</b>	Arboles sembrados/Año  Aplicación de Compost Lote/ Año  $\frac{N^{\circ} \text{ de Monitoreos Efectivos}}{N^{\circ} \text{ total de monitoreos programados}} \times 100$
<b>REPORTE</b>	Informe interno mensual de gestión ambiental Registros de aplicación de compost año Registro de Siembra de árboles al año
<b>FRECUENCIA</b>	Anual
<b>RESPONSABLE</b>	Administración de la plantación Supervisor de campo Coordinador Ambiental Director agronómico

**Tabla 20. Plan de seguimiento y monitoreo componente de residuos sólidos**


<b>PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
<b>COMPONENTE</b>	Manejo integral de Residuos Sólidos
<b>OBJETIVOS</b>	Desarrollar seguimiento y control de los residuos generados por su clasificación con el fin de evitar contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, contaminación del aire y suelo, contaminación visual y la proliferación de vectores y olores ofensivos  Realizar un análisis de tendencia anual con la información de generación de residuos sólidos
<b>IMPACTOS A EVALUAR</b>	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos Afectación de la calidad de agua Generación de vectores propagadores de enfermedades Generación de olores ofensivos
<b>ETAPAS DEL PROYECTO</b>	Operación del proyecto
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>1C.</b> Desarrollar y mantener actualizado un programa de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) que contemple las fases desde la generación hasta la disposición final de los residuos

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 93 de 97

	<b>2C.</b> Realizar seguimiento de la generación de residuos mensual por la clasificación estipulada en el PMIR <b>3C.</b> Verificar la segregación de residuos, priorizando los residuos peligrosos, incluyendo los agroquímicos, con el fin de darle el manejo acorde al requerimiento normativo
<b>INDICADORES</b>	Peso total de residuos generados (kg) según tipo y método de tratamiento/mes.
<b>REPORTE</b>	Reporte anual en el informe interno de gestión ambiental
<b>FRECUENCIA</b>	Medición anual/ Reporte Anual
<b>RESPONSABLE</b>	Coordinador de Gestión ambiental

**Tabla 21. Plan de seguimiento y monitoreo Emisiones GEI**

<b>PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
<b>MATRIZ</b>	AIRE
<b>OBJETIVO</b>	Evaluar las emisiones de los gases efecto invernadero GEI por la operación del núcleo palmero
<b>IMPACTOS A EVALUAR</b>	Emisiones de GEI a la atmosfera
<b>ETAPAS DEL PROYECTO</b>	Operación del proyecto
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>1D.</b> Mediciones de las emisiones de gases efecto invernadero por las actividades del proyecto, a través de la herramienta de cálculo PalmGHG, desarrollada por la RSPO
<b>INDICADORES</b>	Toneladas de CO <sub>2</sub> equivalentes/ Ton RFF
<b>REPORTE</b>	Reporte anual de GEI PalmGHG
<b>FRECUENCIA</b>	Anual
<b>RESPONSABLE</b>	Coordinador de Gestión ambiental

	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>FINCA ARIGUANI</b> <b>C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</b>	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 94 de 97

**Tabla 22. Plan de seguimiento y monitoreo Conservación biodiversidad**


<b>PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
<b>COMPONENTE</b>	Fauna y flora
<b>OBJETIVOS</b>	Potenciar la conectividad ecológica a través de las herramientas del manejo de paisaje
	Favorecer la presencia y desarrollo de fauna que se encuentran en la plantación
	Fomentar la conservación de los ecosistemas como refugio de las especies que se encuentran presentes en la plantación
<b>IMPACTOS A EVALUAR</b>	Fragmentación de los Ecosistemas
	Alteración de las dinámicas de las especies de Fauna presentes en la plantación en la plantación
<b>ETAPAS DEL PROYECTO</b>	Operación
<b>ACTIVIDADES</b>	Desarrollar las actividades fijadas en las fichas de manejo del estudio de AVC
<b>RESPONSABLE</b>	Coordinador de Gestión ambiental

**Tabla 23. Cronograma del plan de seguimiento y monitoreo**

<b>CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PMA</b>													
<b>COMPONENTE</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MESES</b>											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AGUA	1ª												
	2ª												
	3ª												
SUELO	1B												
	2B												
	3B												
	4B												
RESIDUOS	1C												
	2C												
	3C												

AIRE	1D.																		
------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	<p>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 96 de 97</p>

## 15. BIBLIOGRAFIA

---

RÉGIMEN LEGAL DEL MEDIO AMBIENTE, COLOMBIA. Leyes, Decreto, etc. Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA), y se dictan otras disposiciones.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE EL COPEY, Esquema de ordenamiento Territorial (EOT).

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL EL COPEY CESAR 2012 – 2015

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE - FEDEPALMA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía Ambiental para el Subsector de la Agroindustria de la Palma de Aceite. Bogotá D. C. Mayo 2002.

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PLAMA DE ACEITE - FEDEPALMA. CENTRO DE INVESTIGACION EN PALMA DE ACEITE – CENIPALMA-. El Cultivo de la Palma de Aceite y su Beneficio, Guía para el nuevo Palmicultor. Bogotá D. C. agosto 2001.

CENTRO DE INVESTIGACION EN PALMA DE ACEITE – CENIPALMA-. Plagas de la Palma de Aceite en Colombia. Bogotá D. C. septiembre 2005.

FAIRHURST TOMAS y DITSCHAR BERND, Uso de la implementación de la fase piloto de las mejores prácticas de manejo para mejorar la producción en plantaciones de Palma de aceite. K+S Kali GmbH, Alemania 2015.


Resultados censo nacional de población y Vivienda 2018, DANE.

Ramirez, A., & Romero, A. (1992). *POLINIZACION ASISTIDA EN EL CULTIVO DE PALMAAFRICANA*. Quito, Ecuador: Instituto Nacional de investigaciones agropecuarias - estación experimental Santo Domingo.

<http://cenipalma.org>

<http://ideam.gov.co>

<http://fedepalma.org>

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA ARIGUANI C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 97 de 97</p>

## 16. CONTROL DE CAMBIOS

VERSION	MOTIVO	RESPONSABLE	FECHA
03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización del documento.</li> <li>- Se adicionó actividad de polinización asistida</li> <li>- Se modificó matriz de impactos ambientales</li> </ul>	<p>Coordinador de Gestión ambiental</p>	<p>20/05/2023</p>