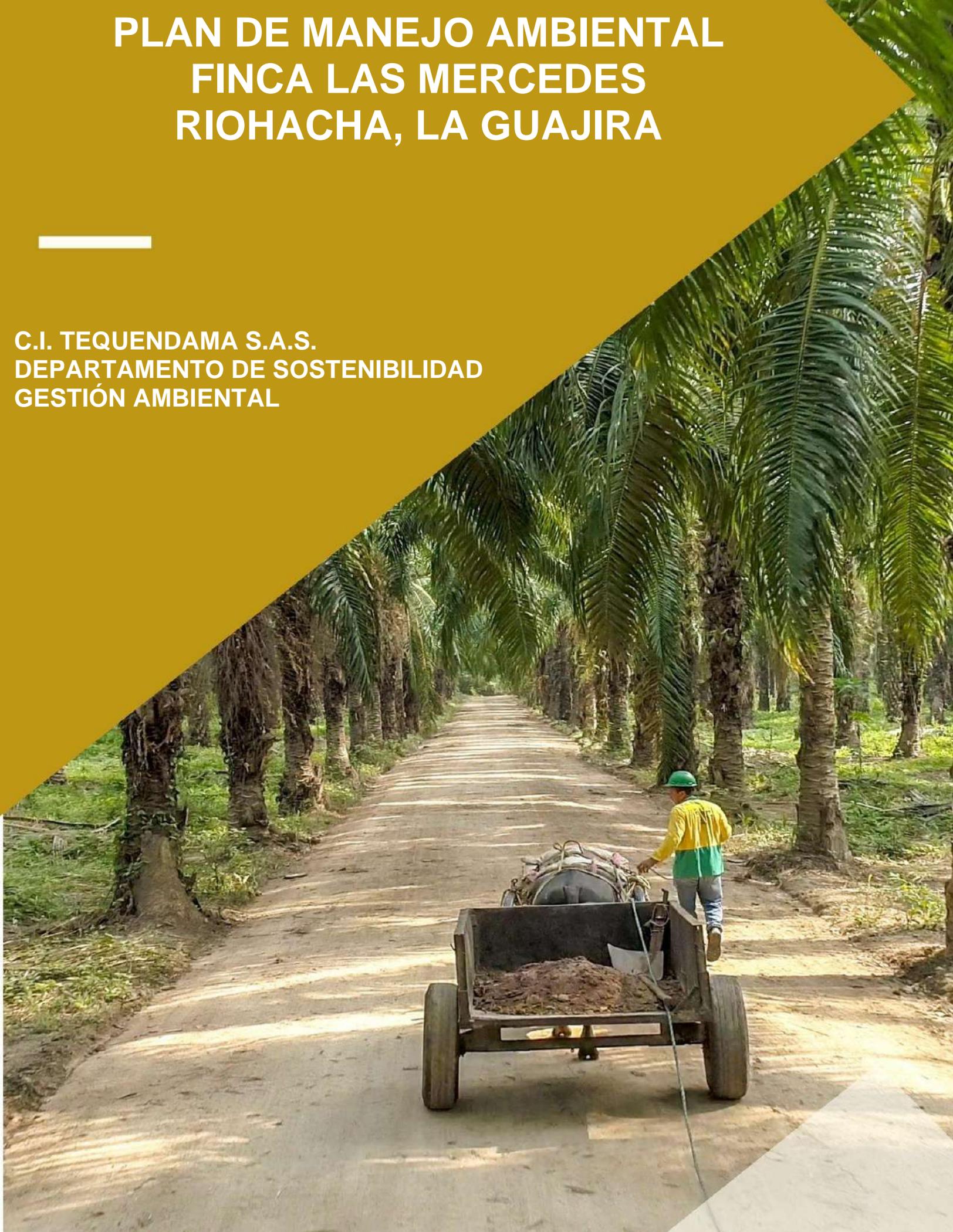


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES RIOHACHA, LA GUAJIRA

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



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 1 de 88

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	8
3. GENERALIDADES	9
3.1. La palmicultura en Colombia	9
3.2. Sostenibilidad en la palmicultura.....	10
3.2.1. Aspecto social.....	10
3.2.2. Aspecto Ambiental	11
3.2.3. Económico	11
4. OBJETIVOS	12
4.1. Objetivo General.....	12
4.2. Objetivos Específicos	12
5. POLÍTICA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	12
6. RESUMEN EJECUTIVO.....	12
7. MARCO LEGAL.....	13
8. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	13
8.1. Localización del proyecto.....	13
8.2. ACTIVIDADES PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE UN CULTIVO DE PALMA ORGANICO.....	14
8.2.1. Estudios de perfectibilidad del establecimiento de un cultivo de palma	14
8.2.1.1. Estudio de Idoneidad del Suelo	14
8.2.1.2. Estudios de impacto social y ambiental (EISA)	14
8.2.1.4. Estudio de altos valores de conservación (AVC)	14
8.2.1.5. Análisis de cambio de uso del suelo (LUC).....	15
8.2.1.6. Evaluación de Gases efecto invernadero.....	15
8.2.2. Adecuación de terrenos	15
8.2.3. Preparación de terrenos.....	15
8.2.4. Cobertura vegetal.....	16
8.2.5. Siembra.....	17
8.2.6. Plateo.....	17
8.2.7. Podas.....	17
8.2.8. Riego y drenaje	18
8.2.8.1. Elaboración de canales de riego.....	18

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES 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 88</p>

8.2.8.2.	Riego superficial	18
8.2.8.3.	Limpia de canales de riego y drenaje	19
8.2.8.4.	Recaba de canales	19
8.2.9.	Fertilización Orgánica.....	20
8.2.9.1.	Determinación de unidades de manejo agronómico (UMA)	20
8.2.9.2.	Muestras de Suelos	20
8.2.9.3.	Muestreo Foliar.....	21
8.2.9.4.	Elaboración y descripción de calicatas	21
8.2.9.5.	Selección de fuente de Fertilizantes	21
8.2.11.	Sanidad vegetal (Control de plagas y enfermedades).....	22
8.2.11.1.	Evaluación de insectos Plaga	22
8.2.11.2.	Control Biológico de plagas defoliadoras	22
8.2.11.3.	Ubicación, suministro de melaza y mantenimiento a trampas para la captura de Lepidóptero	23
8.2.11.4.	Suministro de feromonas para las trampas de <i>Rhynchophorus palmarum</i> (<i>Coleóptera: Curculionidae</i>).....	23
8.2.11.5.	Control de <i>Strategus aloeus</i>	23
8.2.11.6.	Censo de enfermedades	24
8.2.11.7.	Cirugías a palmas con pudrición de cogollo.....	24
8.2.11.8.	Erradicación in situ de palmas enfermas	24
8.2.11.9.	Cirugías de recuperación de palmas con pudrición de estípite	24
8.2.11.10.	Aplicación de Hongos antagonistas	24
8.2.11.11.	Siembra de plantas reservorios de insectos benéficos o plantas nectaríferas	25
8.2.12.	Cosecha	26
8.2.13.	Erradicación y renovación de plantación.....	27
8.2.14.	Infraestructura y obras civiles	28
8.2.14.1.	Elaboración de vías	28
8.2.14.2.	Colocación de Gaviones.....	28
8.2.14.3.	Instalación de Pasetubos.....	28
9.	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.....	29
9.1.	GEOLOGIA.....	29
9.2.	FALLA OCA.....	29
9.2.1.	Geoformas	29
9.2.1.1.	Llanura Aluvial (LI).....	29

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 3 de 88

9.1.1.2. Abanicos Coluvio Aluviales.....	30
9.2.1.2. Vegas.....	30
9.2.1.3. Geoformas de Degradación.....	30
9.2.1.4. SUELO.....	30
9.3. CLIMA.....	31
9.3.1. El Fenómeno de El Niño.....	32
9.3.2. El fenómeno de la Niña.....	33
9.3.3. Precipitación.....	33
9.3.4. Humedad Relativa.....	34
9.3.4. Evaporación.....	34
9.4. HIDROGRAFIA.....	35
9.4.1. Rio Tapias.....	35
9.4.1.1 Caracterización Morfométrica De La Cuenca.....	35
9.4.1.4. Calidad del agua.....	36
9.4.2. Balance Hídrico.....	37
9.5. FLORA.....	38
9.5.1. COBERTURA VEGETAL.....	38
9.6. FAUNA.....	40
10. EMISIONES GASES EFECTO INVERNADERO.....	45
11. CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONOMICA.....	45
12. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	49
12.1. GENERALIDADES.....	49
12.2. METODOLOGÍA APLICADA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	49
12.2.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	49
12.2.1.1. Matriz de impactos.....	49
12.2.2. IMPORTANCIA DEL IMPACTO.....	51
12.2.2.1. 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
Matriz importancia fertilización.....	59
Matriz importancia Sanidad vegetal (control de plagas y enfermedades).....	60

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 4 de 88

Matriz importancia corte de racimos y ciclos de cosecha	61
Matriz importancia renovación de plantaciones	62
12.2.3. MATRIZ VALORACIÓN DEL IMPACTO	63
13. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.....	64
13.1. FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL	65
FICHA A. ADECUACIÓN DE TIERRAS	66
FICHA B. EROSIÓN DE SUELOS.....	69
FICHA C. COMPACTACIÓN DE SUELOS.....	70
FICHA D. SIEMBRA.....	71
FICHA E. INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES	72
FICHA F. RIEGO Y DRENAJES.....	73
FICHA G. RECURSO HÍDRICO	74
FICHA H. FERTILIZACIÓN	75
FICHA J. SANIDAD VEGETAL.....	77
FICHA K. ERRADICACIÓN Y RENOVACIÓN DE PLANTACIONES.....	78
FICHA L. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	78
FICHA M MANEJO DE ÁREAS NATURALES ESPECIALES.....	79
14. EVALUACIÓN MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	80
14.1. GENERALIDADES.....	80
14.2. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	80
14.3. EVALUACIÓN	81
14.4. SEGUIMIENTO	81
14.5. MONITOREO	82
15. BIBLIOGRAFIA.....	87

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES 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 88</p>

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de la empresa.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 2. Descripción Finca Tequendama.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 3. Información empleados Finca Tequendama.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 4. Plantas usadas para control biológico.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 5. Criterios de cosecha¡Error! Marcador no definido.

Tabla 8. Fuentes hídricas municipio de Fundación¡Error! Marcador no definido.

Tabla 11. Calidad del agua para riego finca Tequendama ..¡Error! Marcador no definido.

Tabla 12. Características Hidráulicas Ríos Aracataca y Fundación¡Error! Marcador no definido.

Tabla 14. Listado de especies de plantas encontradas Finca Tequendama¡Error! Marcador no definido.

Tabla 15. Componente Aves.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 16. Componente Herpetofauna¡Error! Marcador no definido.

Tabla 17. Componente mamífero.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 18. Componente entomológico¡Error! Marcador no definido.

Tabla 19. Información general población de Aracataca.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 20. Tabla de valoración de impactos.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 21. Escalas de valor Matriz importancia.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 22. Resultado impactos ambientales que requieren manejo¡Error! Marcador no definido.

Tabla 23. Actividades Generadoras de mayor impacto¡Error! Marcador no definido.

Tabla 24. Plan de seguimiento de y monitoreo de agua.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 25. Plan de seguimiento y monitoreo componente Suelos¡Error! Marcador no definido.

Tabla 26. Plan de seguimiento y monitoreo componente de residuos sólidos..... ¡Error! Marcador no definido.

Tabla 27. Plan de seguimiento y monitoreo Emisiones GEI ¡Error! Marcador no definido.

Tabla 28. Plan de seguimiento y monitoreo Conservación biodiversidad¡Error! Marcador no definido.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 6 de 88

Tabla 29. Cronograma del plan de seguimiento y monitoreo; **Error! Marcador no definido.**

Elaborado por:	Nicolas Santodomingo – Coordinador Ambiental
Revisado por:	Stuly Quinto Camargo – Jefa de Gestión Ambiental
Aprobado por:	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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 7 de 88

- 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.

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.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 8 de 88

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Tabla 1. Descripción de la empresa

NOMBRE	C.I TEQUENDAMA S.A.S
NIT	0819004712-5
DIRECCION COMERCIAL	CRA 1c No. 22-58 PISO 11
DOMICILIO	SANTA MARTA
TELEFONO COMERCIAL	4237270
REPRESENTACION LEGAL	ALFONSO ABONDANO OLIVELLA
OBJETO SOCIAL	<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>
DEPARTAMENTO RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Departamento de Sostenibilidad
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Ingeniero Nicolas Santodomingo Santodomingo T.P. 08260-365284 ATL Coordinador de Gestión ambiental C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

Tabla 2. Descripción Finca Las Mercedes

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 9 de 88

CENTRO	C.I. TEQUENDAMA S.A.S
DIRECCION COMERCIAL /DOMICILIO	Finca Las Mercedes, Puente bomba, La Guajira
TELEFONO COMERCIAL	4237270
UBICACIÓN GEOGRAFICA	11°15'46.97"N 73° 9'29.04"W
LICENCIAS Y/O PERMISOS AMBIENTALES VIGENTES	
FECHA DE INICIO DE OPERACIONES	31/10/2001
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA	Elaboración de grasa y aceites de origen vegetal y animal
CÓDIGO DE ACTIVIDAD	1030

Tabla 3. Información empleados Finca Las Mercedes

CENTRO DE TRABAJO	DE TIPO DE PERSONAL	HOMBRES	MUJERES	NÚMERO DE EMPLEADOS
FINCA TEQUENDAMA	Personal administrativo	5	2	7
	Personal operativo	51	2	53
Total				60

3. GENERALIDADES

3.1. 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
- Zona Occidental: Nariño y Cauca,

Principales Zonas Productoras.

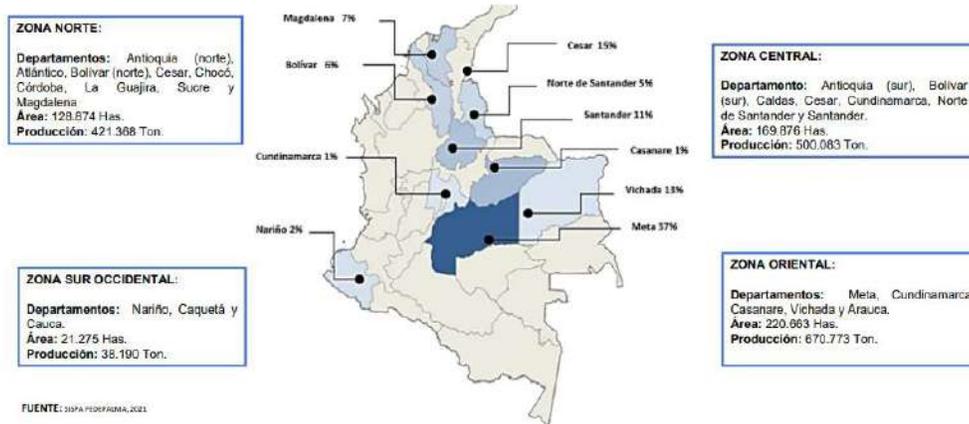


Imagen 1: Principales zonas productivas en Colombia (SIPSA Fedepalma, 2021)

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

3.2. 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.

3.2.1. 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

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 11 de 88</p>

naturales 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.

3.2.2. 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

3.2.3. 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).

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 12 de 88

4. OBJETIVOS

4.1. 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 Las Mercedes.

4.2. Objetivos Específicos

- 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 en la página del grupo Daabon: 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 las 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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 13 de 88

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

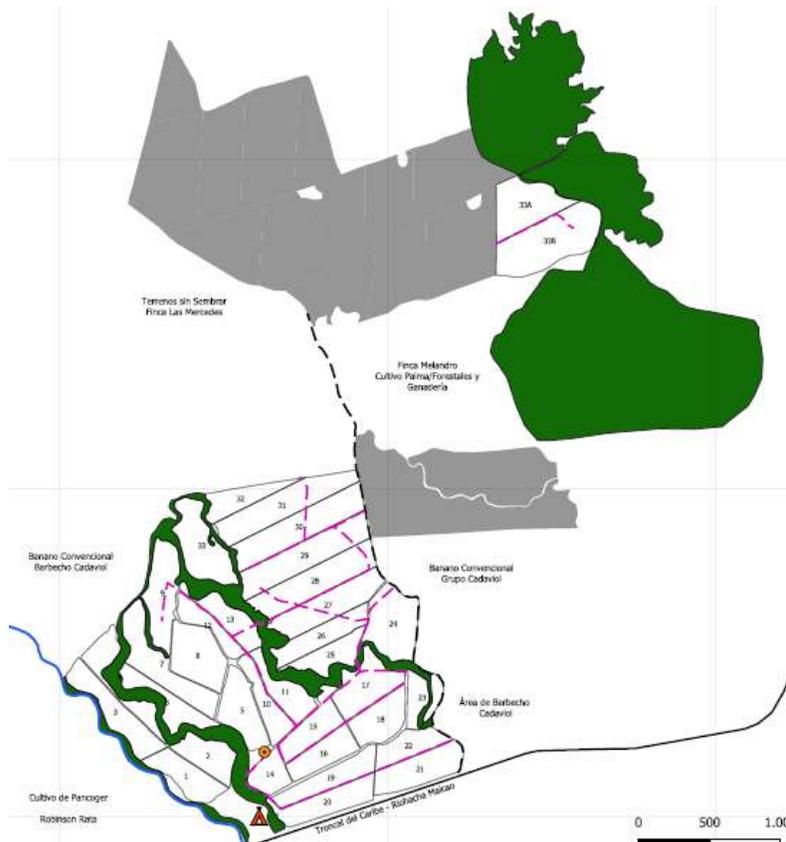
Ver Anexo No. 1 Marco legal o matriz de requisitos legales.

8. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

8.1. Localización del proyecto

La Finca Las Mercedes se encuentra ubicada en el municipio de Riohacha, en el corregimiento de Puente Bomba, departamento de la Guajira, al norte de Colombia, cuenta con 1240,50 hectáreas de las cuales aproximadamente hectáreas están cultivadas con palma cuyas prácticas de manejo son orgánicas, y 484,78 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 Las Mercedes



	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 14 de 88</p>

8.2. ACTIVIDADES PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE UN CULTIVO DE PALMA ORGANICO

8.2.1. 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

8.2.1.1. 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.

8.2.1.2. 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.

8.2.1.3. 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)

8.2.1.4. 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

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)

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 15 de 88

8.2.1.5. 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.

8.2.1.6. 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

8.2.2. 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 triangulo. La siembra se realiza al comienzo de las lluvias para garantizar la humedad del suelo en los primeros meses de la plantación

8.2.3. 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 señalizado 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 LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 16 de 88</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 (rastrillos 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 norte-sur, 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 bulldózer, 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.

8.2.4. 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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 17 de 88

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.

8.2.5. 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 queden 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.

8.2.6. 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

8.2.7. 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,

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 18 de 88

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 retención de frutos desprendidos y se facilita la polinización

8.2.8. Riego y drenaje

8.2.8.1. 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.

8.2.8.2. 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 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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 19 de 88

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.

8.2.8.3. 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 aliviar 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 sí 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.

8.2.8.4. 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 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.

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 20 de 88</p>

8.2.9. 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:

8.2.9.1. 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

8.2.9.2. 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
- Rotule debidamente la muestra y contra muestra
- Remita la muestra al laboratorio
- Guarde en un lugar seguro la contramuestra

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 21 de 88</p>

8.2.9.3. 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.

8.2.9.4. 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.

8.2.9.5. 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 fósforo, 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.

8.2.10. 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 receptivas, tendientes a obtener una óptima fecundación y consecuentemente, el incremento de la productividad en los primeros años de cosecha. (Ramírez & Romero, 1992)

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 22 de 88

8.2.11. 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 bendecía 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.

8.2.11.1. 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 realizarán 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.

8.2.11.2. 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.

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.

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 23 de 88</p>

8.2.11.3. 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)

8.2.11.4. 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

8.2.11.5. 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
- 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

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 24 de 88</p>

8.2.11.6. 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.

8.2.11.7. 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.

8.2.11.8. 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.

8.2.11.9. Cirugías de recuperación de palmas con pudrición de estípites

Actividad encaminada a retirar el tejido dañado por hongos y/o bacterias en el estípites, 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

8.2.11.10. Aplicación de Hongos antagonistas

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 25 de 88

Actividad concerniente en la aplicación en campo de hongos de acción antagonista como es el caso de los genero 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

8.2.11.11. 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 predadores de abejas que afecta la inflorescencia.	Siembra en los espacios internos de los lotes o donde se ha erradicado alguna palma.
Escobilla	<i>Sida rhombifolia</i>	Hospedera de parasitoides Cotesia sp. Para	Planta nativa que crece de manera espontánea

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 26 de 88

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

8.2.12. 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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 27 de 88

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.

8.2.13. 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 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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 28 de 88

de biomasa, que podría ser de 75 t/ha en peso seco, se podría contemplar su uso como materia prima para otros procesos.

8.2.14. Infraestructura y obras civiles

8.2.14.1. 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.

8.2.14.2. 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

8.2.14.3. 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.

	<p align="center">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 29 de 88</p>

9. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

9.1. GEOLOGIA

Localizada en dos grandes ambientes geomórficos, el de montaña de la Sierra y el de planicie costanera del extremo SW de la Baja Guajira

9.2. FALLA OCA

Es la falla más importante del sistema E-W a NW, se extiende aproximadamente por 300 km desde el extremo noroccidental de la Sierra Nevada de Santa Marta, donde se cruza con la Falla Santa Marta - Bucaramanga, hasta la isla de Toas y, posiblemente, se prolonga hasta su intersección con la Falla Boconó en Venezuela, para posteriormente unirse con la Falla San Sebastián - El Pilar. Constituye un sistema transcurrente, con una dirección general E-W, aunque el desplazamiento principal ha sido muy discutido, pero la mayoría de los autores coincide en considerar que es lateral derecho (Acosta, 1997), con una componente importante de desplazamiento vertical.

Los rasgos morfológicos y estructurales más importantes de la Falla Oca en el departamento de La Guajira son el levantamiento de varios kilómetros del bloque sur que forma la Sierra Nevada de Santa Marta, la culminación abrupta de la serranía de Perijá y la región deprimida que forma el bloque norte de la falla a lo largo de toda su traza en Colombia y Venezuela, rasgos que indican que la falla no sólo tuvo un importante movimiento lateral derecho, sino una componente vertical, y el desplazamiento es en sentido del buzamiento de varios kilómetros. Son notables la Falla Corual cuyo lineamiento es muy conspicuo hacia el SW de la región de Pénjamo, las Fallas de Totumo y Carrizal, que controlan en gran parte los cursos de los ríos del mismo nombre, y la Falla San Francisco, que controla al Río San Francisco en el extremo SE de la cuenca

9.2.1. Geoformas

9.2.1.1. Llanura Aluvial (LI)

Geoméricamente se caracteriza por una amplia extensión de terreno que ocupa la parte más baja de los valles. Presenta muy poco o casi ningún contraste de relieve y su elevación regional está controlado por la posición de un punto de confluencia. Desde un punto de vista dinámico.

Es una geoforma agradacional generada en los últimos estadios de desarrollo del paisaje, por corrientes que ya han alcanzado su madurez y donde los procesos actuantes son especialmente depositación y acomodación hidráulica.

En el piedemonte que va desde Matitas hasta El Ebanal y continuando más al NW se presenta el Canal Robles con un curso paralelo y características de drenaje en competencia con el Río Tapias. Entre los dos, el Robles y el Tapias, hacia el sur y en el mismo trayecto,

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 30 de 88</p>

se reconocen zonas de inundación y canales hoy abandonados u ocupados en sectores por corrientes actuales con un caudal desequilibrado respecto al tamaño del valle o utilizados para desagüe local de zonas de beneficio agrícola. Esta conformación constituye una anomalía de drenaje evidente en la que dos corrientes compiten por la ocupación de un valle común, siendo una de las corrientes, en este caso el Robles, invasor de un carácter abandonado por la otra, el Tapias, en un proceso de migración lateral causado probablemente por colmatación progresiva del valle o por efecto de control local tectónico.

9.1.1.2. Abanicos Coluvio Aluviales

Los piedemontes que se constituyen transicionalmente entre las áreas montañosas y colinadas con las planicies aluviales, están típicamente distribuidos en la parte basal proximal de estas posiciones, generan planicies ligeramente inclinadas con recubrimientos de depósitos cuaternarios superficiales, muchas veces son tan delgados que no son cartografiados en el mapa geológico. El depósito que conforma estos abanicos están formados por la acumulación de sedimentos transportados por el agua de escorrentía, en un área subhorizontal o de muy baja pendiente, en donde termina el fuerte gradiente topográfico para disminuir a zonas de menor pendiente. Los suelos de los abanicos coluviales están formados típicamente por arenas mal gradadas y gravas.

9.2.1.2. Vegas

Unidad localizada en las posiciones montañosas eventual y periódicamente puede ser inundable conformada por aluviones del lecho (cantos, arenas y gravas) impidiendo el desarrollo de suelo y vegetación por lo cual termina en términos pedológicos en una unidad de tierras misceláneas. Es también la porción de espacio más baja del valle, forma por lo general un cajón poco profundo (algunos metros de desnivel) alargado, estrecho, bordeando ambas márgenes de los cursos de agua de los arroyos Totumo, arroyo Brazo Derecho, Salado y Mariamina.

9.2.1.3. Geoformas de Degradación

La Sierra Nevada de Santa Marta, ha sido sometida a varios ciclos de erosión a partir del Terciario Medio (2.5 millones de años), controlados por movimientos esencialmente tectónicos que causaron su levantamiento y emplazamiento en la posición geográfica actual.

9.2.1.4. SUELO

El Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” (IGAC), por intermedio de la sub dirección agrologica, ha elaborado levantamientos edafológicos en el departamento de la Guajira, ellos corresponden al Estudio Semi-detallado y general de suelos del Municipio de Riohacha (1988) y al Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de la Guajira (2009), este último documento es el resultado del convenio interinstitucional suscrito en el año 2008 entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - dirección de política

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 31 de 88

sectorial y el IGAC en coordinación con la Corporación Autónoma Regional de la Guajira (CORPOGUAJIRA)

Los estudios agrológicos constituyen una herramienta fundamental e imprescindible en el avance del uso y manejo del recurso tierra en forma sostenible, ya que ellos analizan los suelos con un enfoque eco-sistémico en un patrón de distribución espacial, por tal razón son la base del presente trabajo. La importancia en procesos de zonificación, de la información de suelos, radica en que se pueden determinar: los riesgos de erosión, las áreas aptas para la utilización agrícola, ganadera y forestal en unidades de agro sistemas, resaltando los mayores problemas o limitantes que restringen el uso, además de otras aplicaciones desde el punto de vista hidrológico, de desertización de riesgos naturales, entre otros.

Además, bajo las técnicas de los sistemas de información geográfica (SIG), es más fácil y versátil orientar y planificar el uso y manejo de las unidades de tierra, y enfocar los esfuerzos de investigación y transferencia de tecnología con base en los resultados a otras áreas con condiciones similares.

Bajo las anteriores consideraciones, en este proyecto se utiliza la información consignada en los estudios del IGAC y se presentan resultados aplicados derivados de los estudios de suelos mencionados, cabe anotar que se respetan los conceptos y análisis elaborados en dichos estudios, por considerarse pertinentes y de alta calidad.

9.3. CLIMA

La variabilidad temporal de la península de la Guajira está condicionada principalmente a la posición de la Zona de Convergencia Intertropical ZCIT, la cual es un cinturón semicontinuo de bajas presiones que rodea al planeta cerca del Ecuador influenciando la climatología regional.

La posición de la ZCIT depende de las estaciones, correspondiendo su ubicación más al sur los meses de diciembre a abril (estación de invierno en el hemisferio norte) propiciando la época seca y de vientos más fuertes. La ubicación de la ZCIT alrededor de los 10° de latitud norte en los meses de agosto a octubre propicia la época de lluvia y vientos calmos. El resto de los meses se consideran como de transición entre estas dos condiciones.

Cuando la ZCIT está al sur (época seca de lluvias para esta zona del país) predominan los Vientos Alisios del norte con un promedio diario sobre el mar entre los 8 y 15 metros por segundo provenientes del este. A partir de abril hasta junio se presenta la época de transición con vientos menos fuertes, sin embargo, es común un incremento temporal de los vientos del este generando el fenómeno conocido como “Veranillo de San Juan”. De agosto a octubre (época de lluvia) el desplazamiento al norte de la ZCIT permite que Vientos Alisios del sur que cruzan el Ecuador lleguen hasta el Caribe colombiano.

En esta época de lluvia ocurren regímenes diferentes a cada uno de los lados de la latitud 10° norte. Al sur se presentan vientos débiles en tanto que, al norte de la latitud indicada, los

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 32 de 88

Vientos Alisios del norte aún son fuertes evitando la precipitación en esta zona (Andrade, 2000). Como resultado de esto la península de la Guajira y en particular el área de Maicao y Manaure tiene una influencia moderada de la ZCIT, por lo cual el periodo lluvioso se caracteriza por bajas precipitaciones y durante todo el año predominan los vientos del este variando solamente su intensidad.10

En esta región la temperatura media oscila entre los 24° C y 28° C, sin embargo, pueden registrarse temperaturas mayores a 30° C en la parte baja de la Guajira. El régimen pluviométrico generalmente no supera los 2500 mm al año y representa una de las zonas más secas en el país. Esta región se ve afectada por los fenómenos de “La Niña” y “El Niño”¹¹, los cuales suelen traer consigo impactos negativos y positivos

9.3.1. El Fenómeno de El Niño

Es una de las fases extremas dentro del ciclo conocido como El Niño, La Niña - Oscilación del Sur, que es la causa de la mayor señal de la variabilidad climática interanual, en la zona tropical. Este fenómeno sucede cuando los vientos alisios se debilitan y en consecuencia cesa la fuerza de arrastre que la atmósfera impone al océano sobre su capa superficial, iniciándose el desplazamiento de las aguas cálidas desde el Oeste hacia el Este en forma de una onda, que cruza el Pacífico tropical, en un lapso de 50 a 60 días, hasta llegar a la costa de Suramérica, siendo su presencia anormal en el sector central y oriental del Océano Pacífico tropical.

El fenómeno El Niño afecta, entre otras variables, la temperatura del aire, cantidad de radiación solar incidente, precipitación y lógicamente los caudales. Se han hecho evidentes ligeros incrementos en la temperatura del aire (entre 0.2 y 0.5 °C) en la mayor parte del país. Estas anomalías superan el medio grado Celsius en la región Pacífica, el nororiente de la Región Caribe y buena parte de la región Andina, particularmente en los valles interandinos y en los Santanderes.

También se ha podido determinar que durante su ocurrencia se presenta una tendencia significativa a la disminución de la temperatura del aire en horas de la madrugada, con lo cual se propicia el desarrollo del fenómeno de heladas en los altiplanos.

Cuando se presenta el fenómeno hay déficit moderado de precipitación (entre el 20 y el 40% en los volúmenes mensuales - IDEAM) de la región Caribe y la mayor parte de la región Andina, particularmente en Nariño, Valle, norte de Huila, occidente de Antioquia, Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Santander y la región del Catatumbo. Estas deficiencias son de carácter severo (superiores al 40% - IDEAM) en la Guajira, la parte media del litoral Caribe, el norte de Córdoba, el sector central de Sucre, el altiplano Cundiboyacense y el área limítrofe entre los Santanderes.

El fenómeno El Niño es recurrente, aunque no periódico y, en términos generales, se presenta entre cada dos y siete años. Algunos estudios indican que la frecuencia del fenómeno El Niño no ha tenido mayores cambios por lo menos en los últimos 400 años. Sin

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 33 de 88</p>

embargo, otros análisis desarrollados recientemente muestran que la frecuencia de los fenómenos ha variado en diferentes épocas, siendo un poco más frecuentes en las últimas décadas, de 2 a 5 años.

9.3.2. El fenómeno de la Niña

Se le denomina así a eventos relativamente opuestos o inversos al fenómeno del Niño (se profundizaron las investigaciones acerca de este fenómeno a partir de 1988 por los estragos ocurridos en el planeta). Sucede cuando los vientos alisios del Este se fortalecen y una intensificación de la surgencia en el sector oriental del océano, frente a las costas de Ecuador y Perú, lo cual se genera una fuente de agua fría en la superficie que posteriormente se propaga hacia el occidente y cubren el Pacífico tropical oriental y central, se alcanzan las menores profundidades de la termoclina y el nivel medio del mar presenta sus valores más bajos de temperatura (máximas anomalías de la temperatura en la superficie del mar).

Asociado al descenso de la temperatura, se presenta alteraciones en el patrón pluviométrico del país, reflejados en los excedentes de precipitación (entre 20 y 40% de los valores normales - IDEAM) que se registran en forma muy localizada en áreas del nororiente, centro y sur de la región Andina y el nororiente de la región Caribe Núcleos muy puntuales de excedentes severos (mayores del 40%) se registran en la Guajira, norte de Magdalena, los Santanderes, Cundinamarca y un sector fronterizo entre Tolima y Valle; y como consecuencia el aumento de las alertas por inundaciones

El fenómeno La Niña es recurrente, aunque no periódico y, en términos generales, se presenta una o dos veces por década. Desde finales de la década de los 70's hay una menor frecuencia de condiciones frías en el Pacífico tropical y una mayor tendencia a la ocurrencia de fenómenos cálidos (El Niño).

9.3.3. Precipitación

La precipitación es un elemento fundamental del ciclo hidrológico y la principal entrada del agua al sistema natural de la cuenca, constituye un aspecto de trascendencia para la actividad biológica y socioeconómica, su caracterización y estudio son fundamentales para el conocimiento del clima del área y planificación estratégica para el uso y control del recurso hídrico.

La península de la Guajira está caracterizada por ser la región menos lluviosa (durante aproximadamente más de 7 meses del año no llueve). Esta situación varía un poco en la cuenca del río Tapias, ya que se podrían considerar seis meses donde se presentan lluvias, debido al relieve y ubicación frente a los vientos alisios del noreste (a barlovento), los cuales al absorber la humedad ambiental en la parte baja plana (por eso de la resequead y aridez del suelo), se encuentran con la sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá (barreras montañosas), depositando la humedad en estas áreas (hechos relacionados a las variables de temperatura, presión atmosférica, etc.)

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 34 de 88</p>

9.3.4. Humedad Relativa

La humedad relativa es la relación porcentual entre la cantidad de humedad en un espacio dado y la cantidad que ese volumen podría contener si estuviera saturado. El aire tiene una capacidad de absorción limitada de vapor de agua, y para cada temperatura existe “un punto de saturación” a partir del cual toda cantidad de agua adicional no puede figurar sino bajo la forma sólida o líquida.

La humedad en el aire es variable y depende del grado de evaporación de los océanos y mares u otras fuentes de agua.

La relación humedad relativa y temperatura tienen una relación inversa: cuando la temperatura aumenta, la capacidad del aire para retener vapor de agua aumenta y la humedad relativa disminuye; mientras que cuando la temperatura disminuye, la capacidad de retención decrece y la humedad relativa aumenta. Así mismo esta aumenta al aumentar la latitud, es decir que aumenta de norte a sur, teniendo los valores más bajos en la parte alta, en la península de la Guajira y el norte del Cesar, con promedios entre 67% y 76% y en la sierra nevada de Santa Marta y Serranía del Perijá se alcanzan valores hasta el 90%¹⁸.

La humedad relativa media multianual es de 77,16 % y temperatura media multianual de 27,5 °C, en la estación Matitas, a razón de lo expresado anteriormente, esta aumenta, cuando la masa de aire se eleva por efectos del relieve y disminución de la temperatura y su variación es de 63,0% hasta 91%, correspondiente a los meses de julio y septiembre en la, aunque se presenta una leve disminución de la humedad relativa en las épocas de verano febrero, marzo, abril y Julio.

9.3.4. Evaporación

El calor (energía) es necesario para que ocurra la evaporación. La energía es utilizada para romper los enlaces que mantienen unidas a las moléculas de agua.

Cuando la humedad relativa del aire es del 100 por ciento (Punto de saturación), la evaporación no puede continuar ocurriendo.

En la península de la Guajira se registran los valores de evaporación más altos del país, con promedios anuales que oscilan entre 2100 y los 3700 milímetros ²¹. Estas condiciones climatológicas muestran que la región presenta una oferta hídrica muy por debajo de las necesidades de agua en el suelo, dando como resultado un gran déficit hídrico.

En la estación matitas la evaporación media anual de 1952,1 mm, en relación con el climograma, indican la persistencia de un clima seco con temperaturas altas a lo largo del año, y una disponibilidad baja de agua para los cultivos y por ende la necesidad de sistemas de riego.

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 35 de 88</p>

La evaporación disminuye al llegar a las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y Serranía del Perijá por efecto de la elevación, cobertura vegetal, temperatura, presión atmosférica y cobertura vegetal.

9.4. HIDROGRAFIA

9.4.1. Rio Tapias

La cuenca del río Tapias está ubicada en el departamento de la Guajira, el río nace en la cuchilla de los micos a una altura de 2.180 msnm, en la Sierra Nevada de Santa Marta y desemboca en la boca del Enea con un recorrido aproximadamente de 104 kilómetros. El río Tapias se surte de varios afluentes provenientes de la Sierra Nevada de Santa Marta, como los ríos: Viejo, Curual, San Francisco, Mariamina, Totumo y otros, provisionando de agua a aproximadamente 96.000 habitantes.

La Cuenca del río Tapias se caracteriza por ser una de las más productivas en el departamento de la Guajira, pues el incremento de cultivos de banano, cacao, tabaco, y palma, y la explotación ganadera, demandan día tras día grandes cantidades de agua. Las multinacionales, habitantes, ganaderos y autoridades ambientales, muestran gran preocupación por la disminución de los niveles del río y así mismo del deterioro de su calidad, a consecuencia de la explotación inadecuada de los recursos, vertido de las aguas residuales domésticas y residuos sólidos; es así que el objeto primordial es el de realizar la evaluación de la Oferta para posteriormente relacionarla con la Demanda hídrica, actual y futura, y sirva.

como herramienta base para una planificación enfocada hacia las diferentes visiones: técnica, mercadológica y contextual, que permita un análisis cuantitativo, cualitativo, y la valoración de las relaciones ecológicas, éticas e institucionales, y sirva como herramienta para la gestión integrada del recurso hídrico, a través de escenarios de conservación de desarrollo sostenible.

9.4.1.1 Caracterización Morfométrica De La Cuenca

La caracterización morfométrica de una cuenca, es determinante para un análisis de disponibilidad/demanda hídrica, en especial cuando no se cuenta con suficiente información primaria que permita establecer cálculos directos de las variables más relevantes del sistema natural. Los resultados constituyen un elemento fundamental en la definición de zonas con comportamientos similares a lo largo de la cuenca.

La mayoría de los parámetros morfométricos representan índices adimensionales que permiten comparar las diferentes características de la cuenca. Los parámetros morfométricos son los diversos factores que intervienen en la compleja función del movimiento del agua en la naturaleza. Dichas características presuponen un comportamiento, de acuerdo a formas y geometrías específicas, que afectan en buena parte la respuesta de una cuenca en el régimen hidrológico

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 36 de 88

Los principales afluentes del Río Tapias son:

- Ríos: Viejo, Curual, San Francisco, Mariamina, Totumo.
- Quebradas: Seulua, La pica, Seugula, Manguey, Guayabal, León, Manguey, Dulama, La pica
- Arroyos: Giaracal, Mariamina, La montaña, Las lajas, América, La piedra y
- Canales: Roble y Zimbe.

9.4.1.4. **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 6. Calidad del agua para riego Finca Las Mercedes

RESULTADOS DE LABORATORIO		VALOR DE REFERENCIA DECRETO 1076/2015 Artículo transitorio 2.2.3.3.9.3	CUMPLIMIENTO	
AGUA SUPERFICIAL-FINCA LAS MERCEDES				
FECHA DE RECOLECCIÓN		2022-11-29		
HORARIO DE RECOLECCIÓN		8:40		
CÓDIGO MUESTRA		560280		
PARÁMETROS	Unidades	RESULTADOS		
Temperatura	°C	26,9	No Establecido	N.A
Potencial de Hidrógeno (Valor pH)	U de pH	7,28	5,0 - 9,0 U	CUMPLE
Conductividad	uS/cm	117,90	No Establecido	N.A
Nitrógeno Amoniacal	mg /L	LDM<1,05<LCM	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	LDM<0,031<LCM	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	0,348	No Establecido	N.A
Manganeso	mg /L	No Detectable	No Establecido	N.A
Nitrógeno Kjeldahl	mg /L	LDM<1,93<LCM	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
Calcio	mg /L	6,93	No Establecido	N.A

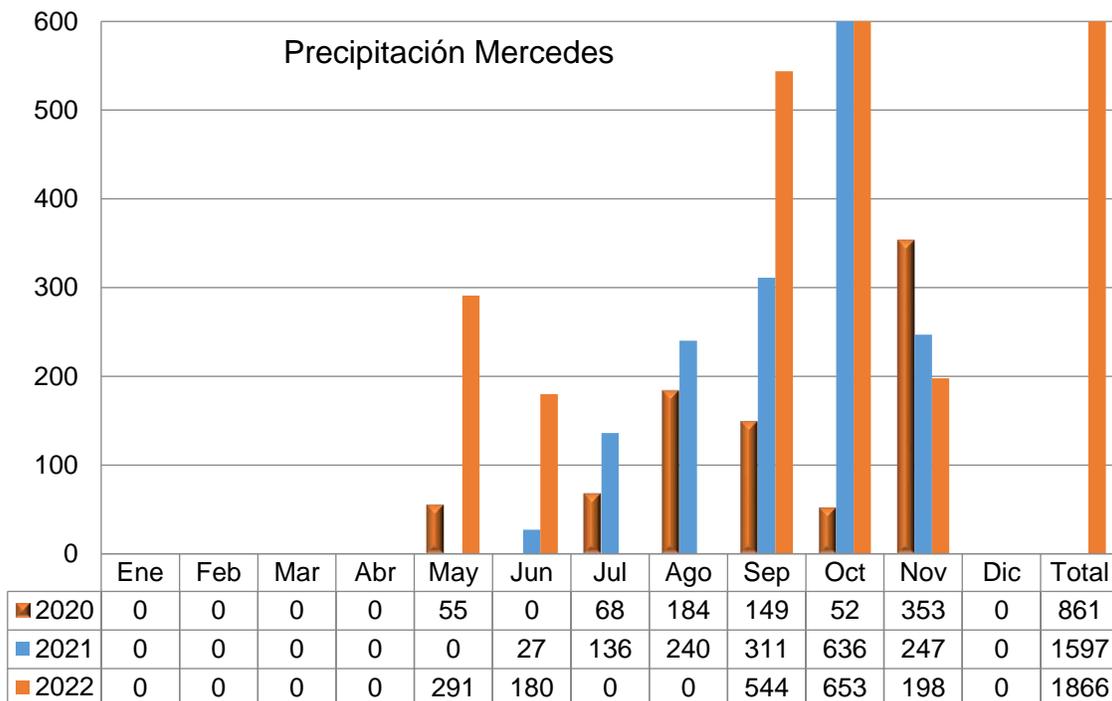
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		Versión: 03
			Vigente desde: 15/07/2023
			Página 37 de 88

Sodio	mg /L	6,84	No Establecido	N.A
Magnesio	mg /L	1,76	No Establecido	N.A
RAS	mg /L	0,60	No Establecido	N.A
Coliformes termotolerantes (fecales)	NMP/100mL	85	2000	CUMPLE
Coliformes Totales	NMP/100mL	410	20000	CUMPLE
Litio	mg /L	No Detectable	No Establecido	N.A
Fósforo total	mg /L	LDM<0,054<LCM	No Establecido	N.A
Fluoruro	mg /L	0,30	No Establecido	N.A
Aluminio	mg /L	0,501	No Establecido	N.A

9.4.2. 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 Las Mercedes



	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 38 de 88</p>

9.5. FLORA

9.5.1. COBERTURA VEGETAL

- **Bosque intervenido (Bi)**

Se define de esta forma la cobertura de vegetación arbórea, que presenta severa intervención humana. Este tipo de cobertura corresponden las zonas boscosas compuestas por árboles que en su contexto general poseen tamaños superiores a los 8 m. esta cobertura Esta distribuida de manera dispersa o compacta a lo largo y ancho de la cuenca del rio tapias, dentro del área protegida su cobertura está fragmentada, presentando algunos parches compactos de bosque, restringidos a las márgenes de ríos, este puede ser considerado como el bosque seco tropical que ocupa las zonas bajas de la cuenca.

Los bosques presentan especies arbóreas en su mayoría raquílicas, ya que la tala selectiva ha hecho desaparecer las especies con algún valor comercial, fue objeto de una alta presión durante la época de la marihuana, aunque se detectó una recuperación, las actuales condiciones sociales están llevando a un aumento en la presión sobre los relictos existentes.

La denominación está dada por la altura o desarrollo que presenta esta clase de vegetación; la altura oscila entre 1 y 4 m. Están localizados en la zona de tala, en donde el bosque ha desaparecido y en áreas abandonadas o en descanso.

Predominan las especies: Zarza (*Mimosa pigra*), Tuna (*Opuntia sp.*), Araña Gato (*Fagara sp.*), Algodón Lechoso (*Calotropis procera*), Trupillo (*Prosopis juliflora*) y Pringamosa (*Gnidoscullus tubulosus*).

Sin embargo aparecen algunos parches de vegetación donde predominan las especies: Guarumo (*Cecropia sp.*), Chaparro (*Curatella americana*), Palma corúa (*Sheelea buturacea*), Quebracho (*Astronium graveolans*) y Varasanta (*Triplaris americana*). Estas especies poseen excelentes cualidades protectoras y reguladoras del escurrimiento.

- **Bosque Andino (B)**

Conformados por gran variedad de especies nativas bien desarrolladas, que están siendo taladas con el fin de abrir espacios para uso agrícola: Carreto (*Aspidosperma dugandii*), Matarratón (*Gliricidia sepium*). Totumo (*Crescentiae cujete*), Guásimo (*Guazuma ulmifolia*) y Caobo (*Swietenia macrophylla*), y otras.

Estos bosques son de incalculable valor, especialmente por su función protectora y reguladora de las aguas

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 39 de 88

- **Herbazales (rastros bajos)**

Las marcas espectrales para unos pequeños parches dentro de las matrices de las tierras agropecuarias que a veces se confunden con los suelos desnudos o que estos presentan una pequeña cobertura de paja, en razón a que su comportamiento no atiende ni a la definición de pastos manejados ni de suelos desnudos, y se considera que pueden corresponder a terrenos en descanso o sin uso probablemente por los limitantes de los suelos. Sin embargo, es el uso en ganadería el que más ocupa estas cubiertas

Tabla 7. Listado de especies de plantas encontradas Finca Las Mercedes

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	Mimosiodeae	Albizia	Niopoides
Fabales	Fabaceae	Mimosiodeae	Samanea	saman
Fabales	Fabaceae	Mimosiodeae	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
Fabales	Fabaceae	Papilionoideae	Platymiscium	Pinnatum
Lecythidales	lecythidaceae		lacythis	Minor
Malvales	Malvaceae		Sida	Rhombifolia
Malvales	Malvaceae		Combretum	Sp.
Malvales	Bombaceae		Ceiba	Pentandra
Malvales	Bombaceae		Bombacopsis	Quinata
Malvales	Bombaceae		Cavanillesia	Platanifolia
Malvales	Sterculiaceae		Sterculia	Apetala
Malvales	Sterculiaceae		Guazuma	ulmifolia
Caryophyllates	Phytaccaceae		Petiveria	alliacea
Caryophyllates	Amaranthaceae		Amaranthus	Dubius
Urticales	Cecropiaceae		Cecropia	Peltata
Urticales	Moraceae		Ficus	Sp.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 40 de 88

Urticales	Moraceae	Ficus	Sp,
Scrophulariales	Acanthaceae	Ruelia	Tubesora
Commelinales	commelinaceae	commelia	Erecta
Poales	Cyperaceae	cyperus	Rotundus
Poales	poaceae	Sorghum	Halepense
Poales	Poaceae	Chloris	Inflata
Poales	Poaceae	Chloris	Sp.
Poales	Poaceae	Cenchurs	Ciliaris
Poales	Poaceae	Megathyrsus	Maximus
Poales	Poaceae	Cynodon	Dactylon
Poales	poaceae	Dactyloctenium	Aegyptium
Poales	Poaceae	Eleusine	Indica
Piperales	Piperaceae	piper	Geniculatum
Piperales	Piperaceae	pothomorpha	Peltata
Arecales	palmae	attalea	Insignis
Malpighiales	Euphorbiaceae	ricinus	Communis
Malpighiales	Euphorbiaceae	hura	Crepitans
Capparidales	Capparidaceae	Capparis	Pulcherrima
Capparidales	Capparidaceae	Capparia	Odoratisima
Sapindales	Rutaceae	Murraya	Paniculata
Asterales	Asteraceae	Eclipta	Alba
Brassicales	Capparaceae	Morisonia	Americana
Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	Triloba

9.6. 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

Tabla 8. 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>

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 41 de 88

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>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus</i>	<i>Forpus xanthopterygius</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>
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>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Gampsonyx</i>	<i>Gampsonyx swainsonii</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>
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>

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 42 de 88

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	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>Campylorhynchus zonatus</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	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>Campylorhynchus nuchalis</i>
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>Chloroceryle amazona</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis</i>	<i>Thraupis episcopus</i>
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>

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES 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 43 de 88</p>

Tabla 9. Componente Herpetofauna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Anura	Bufoidea	Rhinella	<i>Rhinella granulosa</i>
Anura	Bufoidea	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 crepitans</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>
Squamata	Teiidae	Ameiva	<i>Ameiva ameiva</i>
Squamata	Teiidae	Tupinambis	<i>Tupinambis teguixin</i>
Squamata	Viperidae	Bothrops	<i>Bothrops asper</i>

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 44 de 88

Tabla 10. 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 11. 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>
Himenóptera	Formicidae	Pogonomyrmex	<i>Pogonomyrmex sp</i>
Himenóptera	Formicidae	Pheidoles	<i>Pheidoles sp</i>

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 45 de 88</p>

10. EMISIONES GASES EFECTO INVERNADERO

A través de la calculadora desarrollada por la RSPO se calculan las emisiones totales de gases efecto invernadero en tCO₂e, además de los indicadores de tCO₂e/t RFF y tCO₂e/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

11.1. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE RIOHACHA

11.1.1. Geografía

El municipio de Riohacha es la capital del departamento de La Guajira, la capital más septentrional del caribe colombiano, de la Colombia continental y de Suramérica. El Municipio de Riohacha está ubicado sobre la costa Caribe del departamento. Ocupa cerca de la cuarta parte del territorio departamental con una extensión de 491.383 hectáreas, de las cuales 133.980 (27%) pertenecen a zonas de resguardos indígenas, 134.444 (27%) al Parque Nacional Natural Sierra de Santa Marta y 4.784 (0,9%) al Santuario de Flora y Fauna de los Flamencos.

El Municipio de Riohacha está ubicado en el centro del Departamento de la Guajira; sus límites son: por el norte, el mar Caribe; por el oriente, con el municipio de Albania y el río Ranchería que lo separa del Municipio de Maicao y del Municipio de Manaure; al sur, los Municipios de Hatonuevo, Barrancas, Fonseca, Distracción, San Juan del Cesar; y al occidente el Municipio de Dibulla.

La configuración de los límites del municipio de Riohacha, recuerda a la geometría de un trapecio recto en el que la base menor es su costa y el lado perpendicular es el tramo final del Río Ranchería.

11.2. Límites del municipio:

Extremo Norte: Desembocadura del río Ranchería. Latitud 11° 30' - Longitud 72° 54'

Extremo Sur: Cerro Oquí, cerca al nacimiento del río Ranchería. Latitud 10° 55' - Longitud 73° 22'

Extremo Este: Punto NP-7-CET-84.487. Latitud 11° 12' - Longitud 72° 32'

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 46 de 88

Extremo Oeste: Boca de La Enea, desembocadura del río Tapias. Latitud 11° 20' - Longitud 73° 13'

Extensión total: 3.084,45 km²

Extensión área urbana: 24,64 km²

Extensión área rural: 3.059,81 km²

Temperatura media: 25 °C

Perfil poblacional

Tabla 112. Información general población de Riohacha

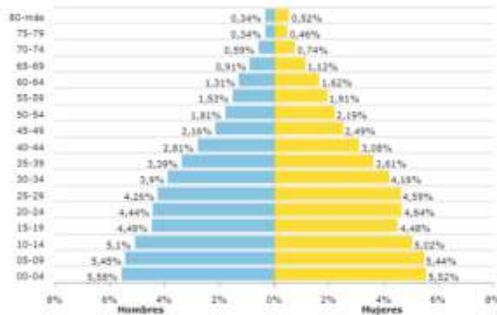
Área	Viviendas Censo	Hogares Generales	Personas 2005	población 2010	Proyección población 2023
Cabecera	49.235	54.257	137.224	178.162	156.014
Resto	10.592	11.351	32.087	34.884	56.300
Total	59.827	65.608	169.311	213.046	212.314

- **Módulo de 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

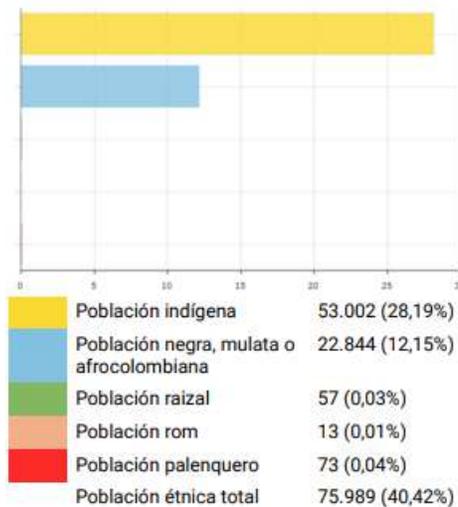


Riohacha
102.776
(48,4%)

Riohacha
109.538
(51,6%)

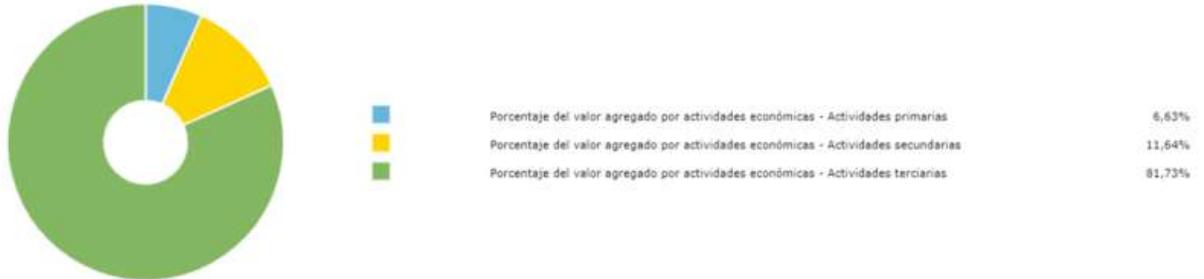
Población étnica

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



Porcentaje del valor agregado por actividades económicas

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



	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES 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 88</p>

12. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

12.1. 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.

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

12.2.1. 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:

12.2.1.1. 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.

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 50 de 88</p>

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
 - ✓ Polinización
 - ✓ 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
- Aire
- Flora
- Fauna
- Procesos ambientales y estética

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 51 de 88</p>

- Factores socioeconómicos

12.2.2. **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 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.

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

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 52 de 88</p>

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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 53 de 88

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 13. Tabla de valoración de impactos

POR VARIACIÓN DE CALIDAD		INTENSIDAD (IN)	
Impacto positivo	+	Baja	1
Impacto Negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1		
Parcial	2	Largo plazo	1
Extenso	4	Mediano Plazo	2
Total	8	Irreversible	4
Critica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
	1		
Fugaz	2	Corto Plazo	1
Temporal	4	Mediano Plazo	2
Permanente		Irreversible	4
RECUPERABILIDAD (MC)		ACUMULACIÓN (AC)	
Recuperable de manera inmediata	1		
recuperable a mediano plazo	2	Simple	1
Mitigable	4	Acumulativo	4
Irrecuperable	8		
EFFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
		Irregular o aperiódico y	
Indirecto	1	discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
IMPORTANCIA (I)			
$(I) = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + AC + EF + PR + MC)$			

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 54 de 88

12.2.2.1. 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 14. 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)	Parcial (1)	Parcial (2)	Extenso (4)	Total (8)	Crítica (++)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (++)	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 periódico y discontinuo (1)	Periódico (2)	Continuo (4)	(+)	(-)	IMPORTE		IMPORTE
A	Ab	(-)		2						4					4		2				2							4		4	1			0	(-)	33	MODERADO	
	Ac	(-)		2						4					2		2					2						1		4	1			0	(-)	28	MODERADO	
	Af	(-)	1							4					2		2					2							4	1			0	(-)	28	MODERADO		
	Ag	(-)	1							4					2		2					2							4	1			0	(-)	23	IRRELEVANTE		
	Ak	(-)		2						4					4		2					2							4	1			0	(-)	26	MODERADO		
	An	(-)		2						4					4		1				1							1		4	1			0	(-)	21	IRRELEVANTE	
	Añ	(-)			4					4					4				4			4						1		4	1			0	(-)	36	MODERADO	
	Ao	(-)		4						4					4							2						1		4	1			0	(-)	32	MODERADO	
	Ap	(-)		4						4					4							2				4		1		4	1			0	(-)	34	MODERADO	
	Ar	(-)		2						4					2							2				4		1		4	1			0	(-)	26	MODERADO	
	At	(-)		4						4					4						4					8		1		4	1			0	(-)	40	MODERADO	
	Au	(+)		2						4					2						4						8	1		4			4	(+)	0	37	MODERADO	
	Av	(+)			4					4					2						4						8	1		4			4	(+)	0	43	MODERADO	
	Aw	(+)			4					4					2						4						8	1		4			4	(+)	0	43	MODERADO	
	Ax	(+)			4					4					2						4						8	1		4			4	(+)	0	40	MODERADO	
B	Bp	(-)		4					4					4						4						8		4		4	1			0	(-)	45	MODERADO	
	Cf	(-)		2					4					4						2				2				4		4	1			0	(-)	29	MODERADO	
	Cj	(-)		2					4					4						2				2				4		4	1			0	(-)	29	MODERADO	
C	Ck	(-)		2					4					4						2						1			4	1			0	(-)	24	IRRELEVANTE		
	De	(-)		2					4					2						2				2			1		4	1			0	(-)	22	IRRELEVANTE		
	Di	(-)		2					4					2						2				2			4		4	1			0	(-)	25	MODERADO		
D	Dñ	(-)		4					4					2						2				2			4	1		4	1			0	(-)	28	MODERADO	
	Dp	(-)		4					4					2						2				2			4	1		4	1			0	(-)	28	MODERADO	
	Ea	(-)	1						4					4						2				2			4		4	1			0	(-)	24	IRRELEVANTE		
E	Ef	(-)	1					4					4						2				2			4		4	1			0	(-)	24	IRRELEVANTE			
	Eg	(-)		2					4					4						2				2			4		4	1			0	(-)	29	MODERADO		
	Eh	(-)	1						4					2						2				2			4		4	1			0	(-)	22	IRRELEVANTE		
F	Ej	(-)		2					4					4						2				2			4		4	1			0	(-)	29	MODERADO		
	Fa	(-)		2					4					4						1				2			1		4	1			0	(-)	23	IRRELEVANTE		
	Ff	(-)		2					4					2						2				2			1		4	1			0	(-)	24	IRRELEVANTE		
	Fg	(-)		2					4					4						2				2			1		4	1			0	(-)	26	MODERADO		
Fj	(-)		2					4					4						2				2			4		4	1			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)	Crítica (+4)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (+4)	Pagaz (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)	(+)	(-)	IMPORTANCIA	
G	Gd	(-)			4							1						4						4			4		4					0	(-)	43	MODERADO	
	Gg	(-)		2						4			2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	31	MODERADO	
	Gñ	(-)		2						2				4			2				2			2			4		4		4		2	0	(-)	30	MODERADO	
	Gp	(+)		2						4			2				4				4			4			4		4		4		2	(+)	0	38	MODERADO	
	Gs	(-)	1						2				2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	24	IRRELEVANTE	
	Gw	(+)		2					2				4								4			4		8	1		4		4		4	(+)	0	39	MODERADO	
	Gx	(+)		2					2				2							2		4			8	1		1		4		4		4	(+)	0	32	MODERADO
	Hd	(-)			4					4			2						4				4		8			4		4		4		2	0	(-)	48	MODERADO
	Hg	(-)	2						2				2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	27	MODERADO	
	Hi	(-)	2						2				2				2			1				1			4		4		4	1		0	(-)	25	MODERADO	
Hñ	(-)	1					1					4				2							2			4		4		4		2	0	(-)	23	IRRELEVANTE		
H	Ho	(+)		2				2				2				4				4			4		4		4		4		4		2	(+)	0	34	MODERADO	
	Hp	(-)	1					2				2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	24	IRRELEVANTE		
	Hq	(-)	1					1				1				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	21	IRRELEVANTE		
	Hr	(+)		2				2				4				4				4		2		2			4		4	1		1		0	28	MODERADO		
	Hs	(-)	1					2				2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	24	IRRELEVANTE		
	Hv	(+)		2					2				4				4				4			8	1		4		4		4		4	(+)	0	39	MODERADO	
	Hw	(+)		2				1					4				4				4			8	1		4		4		4		4	(+)	0	37	MODERADO	
	Hx	(+)		2				2				2				4				4		4		8	1		4		4		4		4	(+)	0	34	MODERADO	
	I	Iv	(+)		1				1				4				4				4			4		8	1		4		4		4	(+)	0	33	MODERADO	
		Iw	(+)		1				1				4				4				4			8	1		4		4		4		4	(+)	0	34	MODERADO	
J	Jx	(+)		1				1				4				4				4			8	1		4		4		4		4	(+)	0	31	MODERADO		
	Ja	(-)		2				1				2				2				2			2			4		4		4		2	0	(-)	26	MODERADO		
	Je	(-)		2				1				2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	25	MODERADO		
	Jj	(-)	1					1				2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	22	IRRELEVANTE		
	Js	(-)		2				1				2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	25	MODERADO		
	Jv	(+)		2				1				4				4				4			4		8	1		4		4		4	(+)	0	40	MODERADO		
	Jw	(+)		2				1				4				4				4			4		8	1		4		4		4	(+)	0	37	MODERADO		
	Jx	(+)		2				2				2				4				4			4		8	1		1		4		2	(+)	0	32	MODERADO		
	K	Kf	(-)		2				2				2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	27	MODERADO	
		Kj	(-)		2				2				2				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	27	MODERADO	
Kr		(-)		2				1				1				2				2			2			4		4		4	1		0	(-)	24	IRRELEVANTE		
Kt		(-)		2				1				2				2				2			2			1		4		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				
											IMPACTANCIA						
											+	-					
INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES	L	Lc	(-)	2		2						2	0	(-)	28	MODERADO	
		Le	(-)	4		2							4	0	(-)	40	MODERADO
		Lk	(-)	2		2		4					4	0	(-)	29	MODERADO
		Ln	(-)	4	1			4					2	0	(-)	24	IRRELEVANTE
		Lñ	(-)	2		2							2	0	(-)	28	MODERADO
		Lo	(-)	1		2		4					2	0	(-)	28	MODERADO
		Lp	(-)	2		2						1		0	(-)	26	MODERADO
		Lv	(+)	2	1		2		4		4		4	(+)	0	34	MODERADO
		Lw	(+)	2	1		4		4		4		4	(+)	0	33	MODERADO
		Lx	(+)	2		2		4		4	1		1	(+)	0	30	MODERADO
	M	Mp	(-)	4		2		4		4		4	0	(-)	42	MODERADO	
		Nf	(-)	2		2				4	1		0	(-)	27	MODERADO	
	N	Nj	(-)	2		2				4	1		0	(-)	27	MODERADO	
		Nk	(-)	4		2		2		4		2	0	(-)	36	MODERADO	
	Ñ	Ñe	(-)	4		2		4		4		4	0	(-)	42	MODERADO	
		Ñi	(-)	2		2				4	1		0	(-)	27	MODERADO	
		Ñp	(-)	1		2		2		4	1		2	0	(-)	22	IRRELEVANTE
	O	Oe	(-)	4		2		4		4		2	0	(-)	40	MODERADO	
		Qk	(-)	4		2	4	1		4	1		0	(-)	29	MODERADO	
		Op	(-)	4		2			4		4		4	0	(-)	42	MODERADO
		Ou	(+)	2		2		4		8	1		4	(+)	0	34	MODERADO
		Ox	(+)	2		2		4		8	1		4	(+)	0	34	MODERADO
	P	Pf	(-)	2		2				4	1		0	(-)	27	MODERADO	
		Pj	(-)	2		2				4	1		0	(-)	27	MODERADO	
	Q	Qe	(-)	4		2		4		4		4	0	(-)	44	MODERADO	
		Qk	(-)	2		2		4		4		2	0	(-)	30	MODERADO	
		Qn	(-)	2	1		4			4		4	0	(-)	34	MODERADO	
		Qp	(-)	2		2			4		4		4	0	(-)	36	MODERADO
R	Rf	(-)	2		2		2		4	1		0	(-)	27	MODERADO		
	Rg	(-)	2	1		2			4	1		0	(-)	25	MODERADO		
	Rt	(-)	2	1		2			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				
											IMPORTANCIA						
											(+)	(-)					
REGIO Y DRENAJE	S	Sp	(-)									0	(-)	32	MODERADO		
		Tc	(-)	2									4	(-)	28	MODERADO	
		Tg	(-)	2									4	(-)	26	MODERADO	
		Tk	(-)	1									1	(-)	22	IRRELEVANTE	
		Tl	(-)	2									1	(-)	22	IRRELEVANTE	
		Tn	(-)	2									1	(-)	25	MODERADO	
		Tñ	(-)	2									2	(-)	34	MODERADO	
		Tv	(+)	2									4	(+)	0	37	MODERADO
		Tw	(+)	2									4	(+)	0	37	MODERADO
		Tx	(+)	2									4	(+)	0	34	MODERADO
	U	Ud	(-)	4									4	(-)	40	MODERADO	
		Ug	(-)	2									4	(-)	24	IRRELEVANTE	
		Uo	(+)	2									4	(+)	0	27	MODERADO
		Up	(-)	2									4	(-)	25	MODERADO	
		Us	(-)	2									4	(-)	27	MODERADO	
		Uv	(+)	2									8	(+)	0	37	MODERADO
		Uw	(+)	2									8	(+)	0	37	MODERADO
		Ux	(+)	2									8	(+)	0	34	MODERADO
		Vd	(-)	4									4	(-)	44	MODERADO	
		Vi	(-)	2									8	(-)	34	MODERADO	
	W	Vs	(-)	2								4	(-)	32	MODERADO		
		Wd	(-)	4								4	(-)	42	MODERADO		
		Wi	(-)	4								4	(-)	36	MODERADO		
		Xd	(-)	4								4	(-)	42	MODERADO		
	Y	Ya	(+)									8	(+)	0	46	MODERADO	
		Yc	(+)									8	(+)	0	46	MODERADO	
	Z	Zc	(-)	2								4	(-)	34	MODERADO		
		Zd	(-)	2								4	(-)	34	MODERADO		
Zk		(-)	1								1	(-)	22	IRRELEVANTE			
Zn		(-)	4								1	(-)	25	MODERADO			
Zñ		(-)	2								4	(-)	32	MODERADO			
Zv		(+)	2								8	(+)	0	37	MODERADO		
Zw		(+)	2								8	(+)	0	37	MODERADO		
Zx		(+)	2								1	(+)	0	34	MODERADO		



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
FINCA LAS MERCEDES
C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

Versión: 03

Vigente desde:
15/07/2023

Página 60 de 88

Matriz importancia Sanidad vegetal (control de plagas y enfermedades)

RELACIÓN DE IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD (IM)						EXTENSIÓN (EX)			MOMENTO (MO)		PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)		RECUPERABILIDAD (RC)		ACUMULACIÓN (AC)		EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)		TOTALES		CLASIFICACIÓN											
		Positivo (+)	Negativo (-)	Baja (1)	Medio (2)	Alta (4)	Muy Alta (8)	Total (12)	Parcial (2)	Extenso (4)	Total (8)	Critico (4)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Como plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inevitable (4)	Recuperable de manera inmediata (1)	Recuperable a medio Plazo (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	Simple (1)		Acumulativo (4)	Instituto (1)	Directo (4)	Irregular o esporádico y discontinuo (1)	Perifoneo (2)	Continuo (4)	(*)	(-)	IMPORTANCIA		
SANIDAD VEGETAL (CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES)	L2	L2e (+)		2				2				1																								37	MODERADO	
		L2o (+)		2				2				2																								35	MODERADO	
		L2p (-)		2				2				2																								31	MODERADO	
		L2v (+)		2				1				4																								37	MODERADO	
	M2	L2w (+)		2								4																								37	MODERADO	
		M2e (+)		2					2			2																								40	MODERADO	
		M2o (+)		2					2			2																								34	MODERADO	
		M2r (+)		4				1				2																								44	MODERADO	
		M2t (+)		2					1			2																								32	MODERADO	
		M2v (-)		2					1			4																								37	MODERADO	
		M2w (+)		2					1			4																									37	MODERADO
		M2x (+)		2					1			4																									37	MODERADO
	N2	N2f (-)		1					1			4																								25	MODERADO	
		N2g (-)		1					1			4																								25	MODERADO	
		N2j (-)		1					1			4																								25	MODERADO	
	O2	O2f (-)		1					1			2																								23	IRRELEVANTE	
		O2g (-)		1					2			4																								27	MODERADO	
		O2j (-)		1					2			2																								25	MODERADO	
	P2	P2f (-)		1					2			2																								25	MODERADO	
		P2g (-)		1					2			4																								27	MODERADO	
		P2j (-)		1					2			4																								27	MODERADO	
	Q2	Q2f (-)		2					4			2																								40	MODERADO	
		Q2g (-)		2					2			2																								27	MODERADO	
		Q2h (-)		2					2			2																								24	IRRELEVANTE	
		Q2j (-)		2					2			2																								27	MODERADO	
		Q2v (+)		4					1			4																								43	MODERADO	
		Q2w (+)		4					1			4																								34	MODERADO	
		Q2x (+)		2					2			2																								33	MODERADO	
	R2	R2f (-)		2					1			2																								26	MODERADO	
		R2j (-)		2					2			2																								28	MODERADO	
		R2v (+)		2					1			4																								40	MODERADO	
		R2w (+)		2					1			4																								41	MODERADO	
	S2	R2x (+)		1					2			2																								35	MODERADO	
		S2a (-)		2					1			2																								26	MODERADO	
		S2j (-)		2					2			2																								28	MODERADO	
		S2k (-)		2					2			4																								27	MODERADO	
		S2v (+)		2					1			4																								37	MODERADO	
	T2	S2w (+)		2					1			4																								34	MODERADO	
		S2x (+)		2					2			2																								37	MODERADO	
		T2f (-)		2					2			2																								28	MODERADO	
T2j (-)			2					2			2																								28	MODERADO		
T2r (-)		2					1			2																								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 (ER)		MOMENTO (MO)		PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)		RECUPERABILIDAD (RC)		ACUMULACIÓN (AC)		EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)																									
		Positivo (+)	Negativo (-)	Baja (1)	Medial (2)	Alta (4)	Muy Alta (8)	Total (12)	Puntual (1)	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)	Inversible (4)	Recuperable de manera inmediata (1)	Recuperable a medio Plazo (2)	Mitigable (4)	Incurables (8)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Irregular o aperiódico y discontinuo (1)	Periódico (2)	Continuo (4)	(+)	(-)						
U2	U2e	(-)		2								2											2														4	0	(-)	32	MODERADO		
	U2v	(+)		2								4											4															8	1	(+)	0	37	MODERADO
	U2w	(+)		2								4											4															8	1	(+)	0	37	MODERADO
	U2x	(+)		2								4											4															8	1	(+)	0	34	MODERADO
V2	V2e	(-)		2							2											2																	4	0	(-)	32	MODERADO
	V2k	(-)	1								2											2																	2	0	(-)	24	IRRELEVANTE
	V2n	(-)		2							4											4																	1	0	(-)	26	MODERADO
	V2p	(-)		2							2											4																	8	1	(-)	40	MODERADO
	V2v	(+)		2							4											4																8	1	(+)	0	37	MODERADO
	V2w	(+)		2							4											4																8	1	(+)	0	37	MODERADO
	V2x	(+)		2							4											4																8	1	(+)	0	34	MODERADO

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 63 de 88

12.2.3. 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 15. Resultado impactos ambientales que requieren manejo

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

Tabla 16. Actividades Generadoras de mayor impacto

ACTIVIDADES	Adecuación de Terreno
	Riego y drenaje
	Fertilización
	Sanidad Vegetal (Control de plagas y enfermedades)

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 64 de 88</p>

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:

- Efecto que pretende corregir la medida.
- Acción sobre la que se intenta actuar o compensar.
- Especificación de la medida.

	<p style="text-align: center;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 65 de 88</p>

- 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

13.1. 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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 66 de 88

FICHA A. ADECUACIÓN DE TIERRAS

FICHA TIPO 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"> Alteración de sistemas naturales por cambio de uso del suelo. Deterioro y pérdida de suelos Fraccionamiento de ecosistemas e incremento en los niveles de fragilidad por desestabilización, cambio de dinámicas Alteración de áreas especiales y pérdida de biodiversidad. Alteración de cauces y calidad de las aguas por arrastre de sedimentos y nutrientes. Afectación de acuíferos. Pérdida de elementos nutritivos y contaminación del aire por emisiones. 				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Levantar planos topográficos y demarcar las áreas de influencia, los lotes a intervenir y las áreas sensibles a proteger. Hacer la preparación teniendo en cuenta criterios técnicos sobre manejo de suelos y las características particulares de los lotes. Usar la maquinaria y los equipos adecuados en los procesos de preparación de los lotes. Manejar y disponer adecuadamente el material vegetal sobrante en las "calles de palera". Evitar cualquier tipo de quemas en los lotes y en zonas cercanas. Desarrollar actividades de capacitación para destacar la importancia de los sistemas naturales en sostenibilidad y competitividad por la oferta de bienes y servicios ambientales. Realizar un adecuado manejo de los residuos que se generen, cero quemas y cero botaderos a cielo abierto 				
4. RESPONSABLE	Administra agrícola – Supervisores de Campo – Coordinar 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"> Alteración por cambio de uso. Alteración por cambio de cobertura Erosión y pérdida de capa orgánica. Compactación Inadecuada disposición de residuos sólidos 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta las características geomorfológicas para su preparación y adecuación. No afectar áreas que tienen bosques primarios sin ningún tipo de alteración. Usar y aplicar criterios y técnicas de labranza mínima. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer y mantener una buena cobertura vegetal en los cultivos. Usar equipo apropiado en las labores de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar su uso en el Plan de Ordenamiento o Territorial (POT) respectivo. Tener en cuenta criterios básicos de manejo y conservación de suelos. Hacer evaluaciones, monitoreo y seguimientos (EMS). 	<ul style="list-style-type: none"> Estabilización de taludes y/o franjas del terreno de las orillas de los ríos, quebradas o arroyos. La solución es el establecimiento o vegetación protectora para revertir la condición natural preexistente en la zona hasta lograr una



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
FINCA LAS MERCEDES
C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

Versión: 03

Vigente desde:
15/07/2023

Página 67 de 88

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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 68 de 88

<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de comunidades y poblaciones naturales de flora y fauna. • Incremento de la fragilidad de ecosistemas y su fragmentación . • Disminución de la calidad visual y paisajística 	Biológico o	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener áreas de importancia ecológica sin alteraciones. • Adelantar actividades de educación ambiental relacionando todos los recursos naturales renovables comprometidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No establecer grandes unidades homogéneas del cultivo para evitar la fragmentación de los ecosistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • No permitir acciones de caza y pesca dentro de las áreas de influencia del proyecto. • Hacer EMS para tomar medidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Creación de zonas especiales para la preservación y protección de la fauna y la flora, especialmente nativa en las áreas naturales estratégicas.
---	----------------	---	--	---	---

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

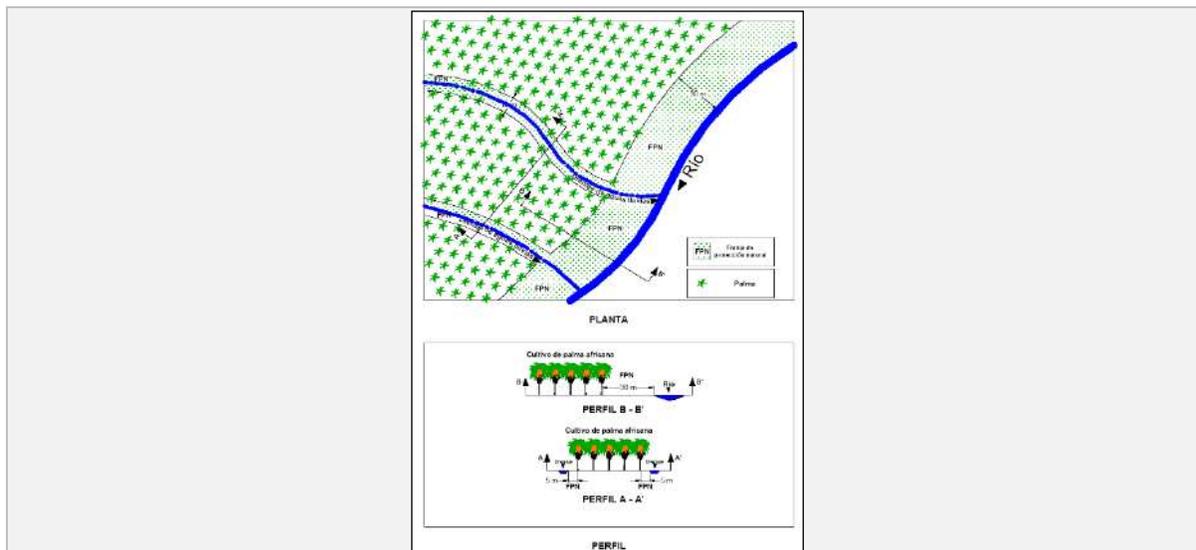
2.1 Información General

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

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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 69 de 88



FICHA B. EROSIÓN DE SUELOS

FICHA TIPO No. 2 EROSIÓN					
1. OBJETIVO	Conocer los criterios generales que conduzcan a la prevención y minimización de la erosión en las zonas donde se desarrollan los cultivos de palma de aceite y aplicarlos cuando sea necesario.				
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la capa orgánica y nutrientes de los suelos intervenidos • Incremento de la fragilidad de los suelos y desestabilización por procesos erosivos • Arrastre de sedimentos y colmatación de lechos y cauces de los cuerpos de aguas. • Alteración de la calidad de aguas por procesos de eutroficación. 				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta la topografía y diferentes geoformas para adelantar las labores de preparación. • Conocer las características físicas de los suelos para definir técnicas a usar y tipos de manejos. • Tener en cuenta los criterios básicos de manejo y conservación de los suelos. • 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. • Implantar sistemas de remoción de labranzas mínimas. • Evitar el arrastre de materiales a los cauces de cuerpos de aguas. • Mantener las coberturas vegetales para mitigar la acción mecánica de la lluvia y disminuir la acción del agua de escorrentía. 				
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Supervisor Agrícola Coordinador Ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	Prevención	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"> • Pérdida de la capa orgánica y nutrientes. • Incremento de la fragilidad y desestabilización. 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar problemas de erosión teniendo en cuenta las características geomorfológicas • Y mantener coberturas vegetales especialmente con leguminosas rastreras. • Capacitar en técnicas de manejo y conservación de suelos. 	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"> • Hacer revisiones periódicas en las áreas intervenidas para tomar nuevas • Desarrollar e implementar un programa para el manejo de la erosión en las que se contemplen medidas como revegetalización o reforestación en otras zonas. 	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 70 de 88

<ul style="list-style-type: none"> • Arrastre de sedimentos y colmatación de lechos y cauces. • Alteración de calidad de aguas. • Aceleración de procesos de eutrofización. 	Agua	<ul style="list-style-type: none"> • 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). • Establecer un seguimiento y mantenimiento preventivo continuo en todo el sistema de riego y drenaje del cultivo. 	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"> • Evitar las acciones erosivas del viento manteniendo los suelos protegidos con coberturas vegetales vivas. 		Verificar mediante EMS si hay riesgos de erosión.
Cambios en las poblaciones naturales.	Biológico	<ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta criterios básicos de manejo y conservación de suelos. 	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

FICHA TIPO No. 3		COMPACTACIÓN DE SUELOS			
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"> • Alteraciones en la estructura de los suelos. • Afectaciones en la dinámica hidrogeológica • Interferencias en la circulación y difusión de gases. • Alteraciones de nacederos y acuíferos. 				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los equipos y herramientas más recomendados para adelantar las diferentes operaciones en los cultivos para evitar procesos de compactación en los suelos. • Establecer la cobertura vegetal más apropiada con las condiciones edafoclimáticas de la zona. • Transitar con vehículos pesados solamente por las vías autorizadas. 				
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Superviso Agrícola Coordinador Ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral
FICHA DE MEDIDAS No. 3		COMPACTACIÓN DE SUELOS			
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones en la estructura de los suelos por uso de maquinaria pesada principalmente y las actividades de pastoreo de los búfalos. • Afectación de la dinámica hidrogeológica en los lotes. 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el uso de maquinaria pesada en las labores cotidianas dentro de los cultivos para no alterar las características físicas de los suelos. • Evitar el laboreo excesivo porque causa erosión, compactación, pérdida de humedad del suelo y mala estructura que impiden el desarrollo radicular. • Proteger desde un principio zonas de nacederos y acuíferos 	<ul style="list-style-type: none"> • Transitar con vehículos pesados solo por las vías autorizadas dentro de los cultivos. • Disminuir al mínimo el uso de maquinaria de acuerdo con el concepto de labranza mínima. • Conocer las relaciones suelo-planta-agua-atmósfera y su dinámica y la circulación de sustancias para controlar fenómenos adversos. • Rotar de manera continua las zonas de pastoreo de los búfalos, para evitar posible compactación de los suelos 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 71 de 88

<ul style="list-style-type: none"> Alteración en zonas de acuíferos y nacedores. 				
Interferencias para la circulación de agua y gases	Agua	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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. Mantener estabilidad estructural para garantizar los procesos de circulación de agua y gases. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover el uso de nuevas tecnologías y métodos que minimicen los procesos de compactación. Establecer en el suelo coberturas vegetales vivas y coberturas vegetales muertas (compost, hojarasca) que mejora la bioestructura del suelo. Conocer las leyes que gobiernan la naturaleza física de los suelos para asegurar su adecuado manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> Tener cuidado en suelos ricos en arcillas y pobres en humus por la facilidad a compactarse y a restringir la circulación de aire y agua.

FICHA D. SIEMBRA

FICHA TIPO No. 4		SIEMBRA				
1. OBJETIVO	Tener en cuenta los procedimientos técnicos recomendados para La siembra de las plántulas en los lotes.					
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Alteraciones físicas de los suelos colindantes por procesos de compactación. Contaminación por descarga de vertimientos o lavado de materiales. Contaminación por una inadecuada disposición de residuos o materiales Contaminación por mal manejo de productos agrícolas 					
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar riesgos y evitar arrastre de materiales a cuerpos de agua. Evitar la utilización indebida de recursos hídricos. Habilitar zonas para almacenamiento y disposición de materiales. Disponer de recipientes especiales para manejar los residuos. Adelantar labores de capacitación y educación en asuntos relevantes con el medio ambiente. Mantener drenajes y escorrentías en buen estado y establecer sistema de manejo y control. 					
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Superviso Agrícola Coordinador Ambiental					
5. TIPO DE MEDIDA	Prevención	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control	
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral	
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		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 72 de 88

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

FICHA E. INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES

FICHA TIPO No. 5		INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES				
1. OBJETIVO	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.					
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Susceptibilidad de desestabilizar áreas y favorecer la erosión. Sedimentación y colmatación de cauces. Alteración de la dinámica hidrogeológica de la zona. Afectación de áreas de importancias ecológica colindantes. Contaminación de residuos sólidos y RCD Contaminación de material particulado 					
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta las características topográficas e hidrogeológicas de la zona. Prever la adecuación de áreas para la disposición de materiales en caso necesario. Construir la infraestructura adecuada para su normal funcionamiento sin interferir con los procesos naturales en la zona de influencia. Asegurar condiciones de estabilidad para evitar derrumbes y problemas de erosión y hacer las obras de arte requeridas. Correcta disposición final de RCD y residuos sólidos Controlar procesos de erosión y sedimentación de cauces. Controlar las emisiones de material particulado. 					
4. RESPONSABLE	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor general Coordinador Ambiental 					
5. TIPO DE MEDIDA	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control	
6. FASE DE APLICACIÓN	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		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 73 de 88

<ul style="list-style-type: none"> • Susceptibilidad de desestabilizar áreas y favorecer la erosión. • Afectación de áreas colindantes por descarga de materiales. • Alteración de la dinámica hidrogeológica y acuíferos. 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta las características topográficas e hidrológicas del área para adelantar las obras. • Delimitar y proteger áreas de especial importancia para no alterar su dinámica y sus poblaciones naturales. • Evitar problemas de erosión y, en caso de presentarse, tomar las acciones correctivas más adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los criterios ambientales establecidos en este tipo de proyectos o actividades para proteger acuíferos y nacedores. • Construir la infraestructura necesaria para garantizar el desarrollo de las diferentes actividades en el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prever la adecuación de áreas para la disposición de los materiales. • Supervisar la ejecución de las obras en todo momento. • Solicitar los permisos que sean del caso a las autoridades ambientales para uso y disposición de materiales.
<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad de las aguas por descarga de sedimentos. 	Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar procesos de sedimentación y colmatación de cauces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la descarga de sedimentos y materiales a los cuerpos de agua para mantener su calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer monitoreos sobre la calidad de las aguas.

FICHA F. RIEGO Y DRENAJES

FICHA TIPO No. 6		MANEJO DE RIEGO Y DRENAJES				
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"> • Alteraciones en la dinámica hidrológica de la zona. • Alteraciones en la dinámica de sales minerales. • Creación de situaciones de estrés hídrico. • Desestabilización e inducción de procesos de erosión. 					
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar las obras adecuadas con sujeción a las normas establecidas y teniendo en cuenta los criterios y elementos de adecuación, de localización y tamaño. • Buscar la forma de utilizar, en parte, las aguas lluvias para incorporarlas al sistema y construir reservorios para almacenamiento. • Mantener en buenas condiciones el funcionamiento del sistema instalado. • Usar en forma eficiente el agua según los volúmenes autorizados en la concesión respectiva. • Contribuir con la recuperación y protección de las zonas abastecedoras. 					
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Supervisor Agrícola Coordinador Ambiental					
5. TIPO DE MEDIDA	Prevención	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control	
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral	
FICHA DE MEDIDAS No. 4		MANEJO DE RIEGO Y DRENAJES				
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control		
<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la dinámica hidrogeológica de la zona. • Desestabilización e inducción de procesos de erosión. • Saturación y salinización de los suelos 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y montar la infraestructura apropiada de captación y conducción a las condiciones del proyecto para garantizar su eficiencia. • Diseñar y distribuir correctamente los surcos o terrenos, evitando las gradientes muy excesivas • Evitar pérdida de suelos y nutrientes por flujo excesivo de agua por drenajes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilizar el agua drenada. • Evaluar las propiedades físicas de los suelos para planear y administrar los sistemas de riego y drenaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en buenas condiciones de funcionamiento el sistema escogido para controlar efectos negativos como la erosión o inundaciones. 		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 74 de 88

<ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de los recursos hídricos. • 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. 	Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Profundizar en estudios de riego para determinar oferta y regulación. • Construir reservorios de aguas para cubrir las necesidades en época seca, contando con la aprobación de la autoridad ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener mayor información del desplazamiento de suelos y productos químicos con el movimiento del agua en el suelo para poder controlar la contaminación. • Contribuir con la recuperación y protección de las zonas abastecedoras. • Disminuir la presión sobre los recursos hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Usar en forma eficiente el agua, de acuerdo con la concesión dada por la autoridad ambiental.
---	------	--	---	---

FICHA G. RECURSO HÍDRICO

FICHA TIPO No. 7		MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS			
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"> • Alteración de la oferta natural por desequilibrios en la regulación hídrica. • Alteración de la calidad por vertimientos provenientes de los viveros o las planeaciones y efluentes de los procesos de extracción. • Alteración de la calidad por disposición y manejo inadecuado de los recursos sólidos. • Alteración por descarga de sedimentos y afectación de cauces. • Alteración por lixiviación y procesos de eutrofización. 				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Construir estructuras para proteger los equipos y para que faciliten su operación y mantenimiento. • Contribuir con la recuperación y protección de las fuentes abastecedoras directas. • 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. 				
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Superviso Agrícola Coordinador Ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral
FICHA DE MEDIDAS No. 5					
Manejo de los recursos hídricos					
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control	
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de suelos por erosión hídrica 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar problemas de erosión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las técnicas más adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer EMS para atender a los casos que se presenten. 	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 75 de 88

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

FICHA H. FERTILIZACIÓN

FICHA TIPO No. 8		FERTILIZACIÓN				
1. OBJETIVO	Manejar en forma adecuada y racional los abonos y fertilizantes.					
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de las características bioquímicas en suelos y aguas. Aceleración de los procesos de eutroficación en los sistemas acuáticos. 					
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Vigilar y controlar las dosis empleadas. Promover el uso de tecnologías limpias. Acondicionar los lugares donde se almacenan los productos. 					
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Superviso Agrícola Coordinador Ambiental					
5. TIPO DE MEDIDA	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control	
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral	
FICHA DE MEDIDAS No 7		MANEJO DE ABONOS Y FERTILIZANTES				
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control		
<ul style="list-style-type: none"> Alteración por sobredosis de sustancias que ayudan a la acidificación de los suelos. 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Favorecer la agricultura orgánica y optimizar el uso de subproductos para reducir la aplicación de productos sintéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Tener registros y análisis para llevar los controles de manejo que permitan aplicar las dosis adecuadas a los requerimientos del cultivo. Hacer evaluaciones periódicas sobre sus efectos en el suelo. 		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 76 de 88

<ul style="list-style-type: none"> • Aceleración en los problemas de eutroficación en cuerpos de aguas. • Contaminación por descargas. 	Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el lavado de suelos, infiltración y escorrentía, para no alterar la calidad de las aguas. • Tener instalaciones adecuadas para almacenamiento y manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Corregir oportunamente cualquier situación anormal que se presente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer evaluaciones de los sistemas acuáticos para tomar las medidas del caso.
--	------	---	---	---

FICHA I. POLINIZACIÓN

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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 77 de 88

FICHA J. SANIDAD VEGETAL

FICHA TIPO No. 9		SANIDAD VEGETAL				
1. OBJETIVO	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.					
2. IMPACTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de áreas naturales por descargas o sobredosis de productos fitosanitarios que afecten las poblaciones de organismos benéficos, principalmente. Alteración de la calidad de los recursos hídricos. 					
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer el manejo integrado de plagas y el control biológico. Disminuir el uso de sustancias que pueden causar daño a especies benéficas. Desarrollar pruebas de valoración y eficiencia. Promover mayor diversidad biológica para regulación de poblaciones naturales. 					
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Superviso Agrícola Coordinador Ambiental					
5. TIPO DE MEDIDA	Prevención	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control	
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral	
FICHA DE MEDIDAS No. 8		MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES				
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control		
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación por el uso indiscriminado de productos para controlar plagas. Contaminación del suelo y alteración de la actividad biológica. Contaminación por mal manejo de productos usados para cirugías y erradicación de palmas enfermas 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en buenas condiciones agronómicas y nutricionales los cultivos para disminuir los riesgos. Intensificar los estudios de valoración biológica para conocer su papel y sus potencialidades de uso. Adelantar campañas sobre las ventajas y bondades del manejo integrado de plagas y control biológico. Facilitar e intercambiar información sobre efectividad de métodos y productos para su evaluación y aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. Analizar y establecer un panorama de riesgos ajustado a las condiciones propias del entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer los programas de control biológico y manejo integrado de plagas. Aplicar, en caso necesario, productos de conformidad con prácticas reconocidas y aceptadas por los organismos de regulación y control. Evitar la proliferación de especies perjudiciales. 		
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de las aguas por descarga de productos fitosanitarios. 	Agua	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en las mejores condiciones los sistemas hídricos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir el uso de productos químicos para no contribuir con la alteración de la calidad de las aguas. 	<ul style="list-style-type: none"> Hacer estudios de monitoreo y seguimiento para tomar los correctivos del caso. 		
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de aire por erradicación de Palmas enfermas 	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Formación continua al personal de sanidad encargado de realizar las erradicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Siempre hacer uso de la cascarilla, con el fin de evitar la propagación de fuego 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar EMS y supervisión de la labor 		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 78 de 88

FICHA K. ERRADICACIÓN Y RENOVACIÓN DE PLANTACIONES

FICHA TIPO 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"> Contaminación de suelos y aguas por el uso de sustancias fitosanitarias. Alteración de la calidad del aire por la quema de los estípites. 					
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Tumba de palmas viejas y colocarlas en barreras para que inicien su proceso de descomposición y sirvan como abono orgánico. En caso de usar productos fitosanitarios, controlar su aplicación para que no afecte a otras áreas y sus recursos. 					
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Superviso Agrícola 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"> Contaminación por uso de productos fitosanitarios. Compactación por uso de maquinaria pesada. 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Contemplar la posibilidad de usar parte de los estípites como materia prima para otros usos. 	<ul style="list-style-type: none"> Llevar un riguroso registro de productos fitosanitarios usados. 		
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación por mal manejo de productos fitosanitarios. 	Agua	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en las mejores condiciones los sistemas hídricos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar el uso de sustancias que en dosis elevadas en casos de aplicación para acelerar la muerte de las Palmas Orgánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Hacer estudios de monitoreo y seguimiento para conocer la calidad de las aguas. 		
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire por quemas de los estípites. 	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Evitar en lo posible la práctica de la quema hasta llegar a la meta de cero. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar nuevos métodos de manejo que minimicen impactos en general. 	<ul style="list-style-type: none"> Llevar registros de eventos cuando se presenten. 		

FICHA L. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

FICHA TIPO 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"> Contaminación de áreas por su disposición inadecuada. Generación de malos olores y por tanto contaminación del aire. Sobre la salud por la generación de vectores, por ejemplo, insectos roedores. 					
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar y clasificar los residuos sólidos en la fuente para determinar usos y disposición final. Construir y montar la infraestructura necesaria para su manejo. Promover el reciclaje, reúso y recuperación. Fortalecer las tecnologías que conduzcan a su minimización en el origen. Adelantar campañas educativas. 					
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Superviso Agrícola Coordinador Ambiental					
5. TIPO DE MEDIDA	Prevención	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control	
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral	
FICHA DE MEDIDAS No. 11		MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de control		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 79 de 88

<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de áreas y recursos por disposición inadecuada. Establecimiento y desarrollo de agentes vectores de enfermedades. 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Reducir la generación de residuos sólidos en la fuente. Hacer selección y clasificación en la fuente para su posible reuso y disposición final. Dar instrucciones sobre manejo y disposición de residuos sólidos. Adelantar campañas educativas sobre manejo integral de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover el reciclaje en todos los niveles del proyecto. Fortalecer el uso de tecnologías limpias para minimizar la producción de residuos sólidos. Montar puntos de acopio para disposición de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar el sitio y prever la adecuación de áreas para la disposición final. Supervisar el cumplimiento de los lineamientos de política sobre la gestión integral de residuos. Cuantificar periódicamente las cantidades y tipos de residuos generados.
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad por vertimientos y lixiviados. 	Agua	<ul style="list-style-type: none"> Construir canales perimetrales para recolectar los posibles lixiviados que se generen. 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la descarga de lixiviados a los cuerpos de agua para mantener su calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Hacer EMS sobre la calidad de las aguas.
<ul style="list-style-type: none"> Generación de malos olores 	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Disponer adecuadamente los residuos sólidos para evitar malos olores. 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de presentarse, tomar medidas adecuadas para que no se repitan estos casos. 	<ul style="list-style-type: none"> Hacer EMS sobre la calidad del aire.

FICHA M MANEJO DE ÁREAS NATURALES ESPECIALES

FICHA TIPO 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"> Fragmentación de los ecosistemas y reducción de los hábitats para mantener biodiversidad. Perdida de especies benéficas útiles para controlar otras que pueden convertirse en plaga o vectores de enfermedades Uso inadecuado de los Recursos Naturales Renovables. 				
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Delimitar estas zonas para su regeneración natural. Evitar su alteración por descargas de residuos líquidos y/o sólidos contaminantes. 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. 				
4. RESPONSABLE	Administrador Agrícola Supervisor Agrícola Coordinador Ambiental				
5. TIPO DE MEDIDA	Prevenición	Mitigación	Correctiva	Compensación	Control
6. FASE DE APLICACIÓN	Planificación	Preliminar	Establecimiento	Operativa	Integral
Impactos Ambientales	Recursos más afectados	Medidas de prevención	Medidas de mitigación		Medidas de control
<ul style="list-style-type: none"> Alteraciones de los ciclos biogeoquímicos. Inducción a procesos de erosión. 	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Procurar no alterar el funcionamiento normal de los ecosistemas y evitar la aparición de problemas de descompensación y desestabilización. 	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir o evitar la presión sobre esos sistemas naturales para no alterarlos. 		<ul style="list-style-type: none"> Hacer estudios sobre manejo y conservación de suelos.
<ul style="list-style-type: none"> Alteraciones en la dinámica hidrológica y en los balances hídricos. 	Agua	<ul style="list-style-type: none"> Evitar problemas de alteraciones de recursos hídricos en su dinámica desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo 	<ul style="list-style-type: none"> Delimitar las áreas especiales y respetar las zonas de distanciamientos a dichas áreas. Reforestar y revegetalizar. 		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar talleres sobre la importancia del agua.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 80 de 88

<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la biodiversidad por fragmentación de ecosistemas y alteración de hábitats naturales. • Pérdida de especies benéficas y útiles para controlar plagas o vectores. 	biológico	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Desarrollar talleres para destacar su importancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar la menor fragmentación en dichas áreas y alteración de los diferentes hábitats. • Evitar la deforestación y las actividades de caza y pesca que alteran la sostenibilidad de los recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar talleres sobre manejo, conservación y servicios ecosistémicos de la biodiversidad. • Apoyar campañas y programas de reforestación y revitalización con especies nativas preferiblemente.
--	-----------	--	--	---

14. EVALUACIÓN MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

14.1. 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.

14.2. 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.

	<p align="center">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</p>	<p>Versión: 03</p>
		<p>Vigente desde: 15/07/2023</p>
		<p>Página 81 de 88</p>

- 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.

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.

14.3. **EVALUACIÓN**

Verificación por parte del palmicultura 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.

14.4. **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 Inform. Sobre los avances ambientales del proyecto.

Esta actividad pretende:

- 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.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 82 de 88

14.5. 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.
- 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 17. Plan de seguimiento de y monitoreo de agua

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MATRIZ	Agua
OBJETIVOS	Evaluar la calidad fisicoquímica y microbiológica de los cuerpos de agua usados durante el proyecto Realizar comparaciones estadísticas que permitan determinar la variabilidad de los resultados obtenidos por parámetros de la calidad Evidenciar la eficiencia de las acciones planteadas en las fichas ambientales en pro de la conservación del recurso Conservar las zonas buffer de los ríos, con el objeto de conservar el recurso
	Contaminación de las fuentes de agua superficiales

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 83 de 88

IMPACTOS A EVALUAR	Afectación en la disponibilidad del recurso por uso ineficiente Cambios de la calidad de la fuente de agua natural
ETAPAS DEL PROYECTO	Operación del proyecto
ACTIVIDADES	1A. Medición del consumo de agua empleado en el riego del cultivo a través de aforos y los ciclos de Riego 2A. Monitoreo de la calidad de agua para uso agrícola teniendo en cuenta los parámetros físicos, químicos y microbiológicos 3A Desarrollar actividades de reforestación en las zonas aledaña al río con el fin de fortalecer esa zona de amortización de protección del río
INDICADORES	$\frac{N^{\circ} \text{ de Monitoreos Efectivos}}{N^{\circ} \text{ total de monitoreos programados}} \times 100$ $\text{Consumo} = \frac{\text{Volumen de agua (m}^3\text{/mes)}}{\text{Producción (Ton RFF/mes)}}$ Arboles sembrados/Año
REPORTE	Informe de Gestión ambiental
FRECUENCIA	Anual
RESPONSABLE	Coordinador de Gestión ambiental

Tabla 18. Plan de seguimiento y monitoreo componente Suelos

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MATRIZ	Suelos
OBJETIVOS	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
IMPACTOS A EVALUAR	Erosión y compactación de suelos Pérdida de fertilidad de suelos y alteraciones físico químicas

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 84 de 88

ETAPAS DEL PROYECTO	Operación del proyecto
ACTIVIDADES	1B. Desarrollar actividades de siembra de árboles, en las zonas susceptibles a procesos de erosión
	2B. Desarrollar mantenimiento de las coberturas naturales para la prevención del arrastre de sedimentos y pérdidas de nutrientes
	3B. Aplicación de compost orgánico como medida para el enriquecimiento de los suelos y medida de prevención de la erosión
	4B. Realización de análisis de suelos anuales
INDICADORES	Arboles sembrados/Año
	Aplicación de Compost Lote/ Año $\frac{N^{\circ} \text{ de Monitoreos Efectivos}}{N^{\circ} \text{ total de monitoreos programados}} \times 100$
REPORTE	Informe interno mensual de gestión ambiental Registros de aplicación de compost año Registro de Siembra de árboles al año
FRECUENCIA	Anual
RESPONSABLE	Administración de la plantación Supervisor de campo Coordinador Ambiental Director agronómico

Tabla 19. Plan de seguimiento y monitoreo componente de residuos sólidos

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO
COMPONENTE	Manejo integral de Residuos Sólidos
OBJETIVOS	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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 85 de 88

IMPACTOS A EVALUAR	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
ETAPAS DEL PROYECTO	Operación del proyecto
ACTIVIDADES	1C. 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 2C. Realizar seguimiento de la generación de residuos mensual por la clasificación estipulada en el PMIR 3C. Verificar la segregación de residuos, priorizando los residuos peligrosos, incluyendo los agroquímicos, con el fin de darle el manejo acorde al requerimiento normativo
INDICADORES	Peso total de residuos generados (kg) según tipo y método de tratamiento/mes.
REPORTE	Reporte anual en el informe interno de gestión ambiental
FRECUENCIA	Medición anual/ Reporte Anual
RESPONSABLE	Coordinador de Gestión ambiental

Tabla 20. Plan de seguimiento y monitoreo Emisiones GEI

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO
MATRIZ	AIRE
OBJETIVO	Evaluar las emisiones de los gases efecto invernadero GEI por la operación del núcleo palmero
IMPACTOS A EVALUAR	Emisiones de GEI a la atmosfera
ETAPAS DEL PROYECTO	Operación del proyecto
ACTIVIDADES	1D. 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
INDICADORES	Toneladas de CO ₂ equivalentes/ Ton RFF

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 86 de 88

REPORTE	Reporte anual de GEI PalmGHG
FRECUENCIA	Anual
RESPONSABLE	Coordinador de Gestión ambiental

Tabla 21. Plan de seguimiento y monitoreo Conservación biodiversidad

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
COMPONENTE	Fauna y flora
OBJETIVOS	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
IMPACTOS A EVALUAR	Fragmentación de los Ecosistemas
	Alteración de las dinámicas de las especies de Fauna presentes en la plantación en la plantación
ETAPAS DEL PROYECTO	Operación
ACTIVIDADES	Desarrollar las actividades fijadas en las fichas de manejo del estudio de AVC
RESPONSABLE	Coordinador de Gestión ambiental

Tabla 22. Cronograma del plan de seguimiento y monitoreo

CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PMA													
COMPONENTE	ACTIVIDADES	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AGUA	1 ^a												
	2 ^a												
	3 ^a												
SUELO	1B												
	2B												

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL FINCA LAS MERCEDES C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	Versión: 03
		Vigente desde: 15/07/2023
		Página 88 de 88

16. CONTROL DE CAMBIOS

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