

## BioCarbon Registry

### INFORME DE MONITOREO

<b>Nombre del Proyecto</b>	Proyecto Forestal Mavalle en Plantaciones de Caucho Natural	
<b>Número de Referencia</b>	PCR-CO-164-142-001	
<b>Versión del PDD a que se aplica este informe</b>	V.3.4	
<b>Versión de Informe</b>	2.4	
<b>Fecha de terminación de informe</b>	12/12/2022	
<b>Número de Período de Monitoreo</b>	IV	
<b>Duración de Periodo de Monitoreo</b>	03/10/2021-02/10/2022	
<b>Número de reporte de este Informe</b>	1	
<b>Participantes de Proyecto</b>	MAVALLE – FONCAP - CARBO Sostenible	
<b>País Anfitrión</b>	Colombia	
<b>Alcance Sectorial</b>	AFOLU	
<b>Metodología aplicada</b>	Biocarbon Registry – Cuantificación de remociones o reducciones de gases de efecto invernadero de proyectos de mitigación de gases de efecto invernadero V3.0 (abril 17 de 2022)	
<b>Cantidad de reducciones de GEI logradas durante este período de monitoreo</b>	Reducciones antes del 03 de octubre de 2021	Reducciones desde el 03 de octubre de 2021
	873.051	144.188
<b>Cantidad de GEI estimadas ex-ante para este período según el PDD</b>	148.643	

## TABLA DE CONTENIDO

<b>SECTION A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>4</b>
A.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO .....	4
A.2. UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO .....	6
A.3. PARTICIPANTES DEL PROYECTO .....	7
A.4. REFERENCIA A LAS METODOLOGÍAS APLICADAS .....	7
A.5. TIPO DEL PERIODO CREDITICIO Y DURACIÓN.....	7
<b>SECTION B. IMPLEMENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
B.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO IMPLEMENTADA .....	8
B.2. CAMBIOS POST-REGISTRO .....	10
B.2.1. DESVIACIONES TEMPORALES DEL PLAN DE MONITOREO REGISTRADO, DE LAS METODOLOGÍAS APLICADAS O DE LAS LÍNEAS BASE ESTANDARIZADAS.....	10
B.2.2. CORRECCIONES .....	10
B.2.3. CAMBIOS EN LA FECHA DE INICIO DEL PERIODO CREDITICIO .....	10
B.2.4. INCLUSIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO .....	10
B.2.5. CAMBIOS PERMANENTES AL PLAN DE MONITOREO REGISTRADO, O DESVIACIONES PERMANENTES AL MONITOREO DE LAS METODOLOGÍAS APLICADAS, LÍNEAS DE BASE ESTANDARIZADAS, U OTROS ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS APLICADOS .....	10
B.2.6. CAMBIOS EN EL DISEÑO DE PROYECTO.....	11
<b>SECTION C. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO .....</b>	<b>12</b>
<b>SECTION D. DATOS Y PARÁMETROS .....</b>	<b>16</b>
D.1. DATOS Y PARÁMETROS FIJADOS EX ANTE .....	16
D.2. DATOS Y PARÁMETROS FIJADOS MONITOREADOS .....	17
D.3. IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MUESTREO .....	20
D.3.1. PROCEDIMIENTO .....	20
D.3.2. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	21
D.3.3. IMPLEMENTACIÓN DEL MUESTREO: .....	23
D.4. CÁLCULO DE LAS EMISIONES DE LÍNEA BASE O REMOCIONES NETAS DE LÍNEA BASE .....	24
D.5. CÁLCULO DE LAS REMOCIONES DE PROYECTO .....	24
D.5.1. REMOCIONES EX ANTE.....	24
D.5.2. REMOCIONES EX POST ACUMULADAS.....	25
D.5.3. REMOCIONES EX POST DEL PERÍODO .....	26
D.6. CÁLCULO DE EMISIONES DE FUGA.....	26
D.7. CÁLCULO DE LAS REDUCCIONES DE EMISIONES O REMOCIONES NETAS ANTROPOGÉNICAS .....	26
D.8. COMPARACIÓN DE LAS REDUCCIONES DE EMISIONES O REMOCIONES NETAS ANTROPOGÉNICAS ALCANZADAS CON LAS ESTIMADAS EN EL PDD REGISTRADO.....	27
D.9. COMENTARIOS AL INCREMENTO EN LAS REDUCCIONES DE EMISIONES ALCANZADAS .....	27
<b>SECCION E. OTRAS ACTIVIDADES .....</b>	<b>28</b>
D.10. GESTIÓN SOCIAL .....	28
D.10.1. DERECHOS HUMANOS .....	28
D.10.2. ENCUESTA SOCIO DEMOGRÁFICA.....	28
D.10.3. ESCUELA DE FORMACIÓN .....	28
D.10.4. COMPETENCIAS LABORALES .....	29
D.10.5. SOSTENIBILIDAD ALIMENTARIA .....	29
D.10.6. FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	30
D.11. GESTIÓN AMBIENTAL .....	31
D.11.1. POLÍTICA AMBIENTAL .....	31

D.11.2.	CAPACITACIONES .....	31
D.11.3.	CAMPAÑAS .....	33
D.11.4.	INDICADORES AMBIENTALES .....	34
D.11.5.	GESTIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES .....	35
D.11.6.	REFORESTACIÓN Y COMPENSACIONES FORESTALES.....	36
D.11.7.	PERMISOS AMBIENTALES.....	37
D.11.8.	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE - ODS.....	42

## SECTION A. Descripción de la actividad del proyecto

### A.1. Descripción general de la actividad del proyecto

El proyecto forestal de mitigación AFOLU tiene como objetivo principal establecer 8.735,96 hectáreas de caucho *-Hevea brasiliensis-*, en áreas de pastos dedicadas previamente a la ganadería en los municipios de Puerto López y Puerto Gaitán (Departamento del Meta). La iniciativa busca participar en el mercado de certificados de carbono, constituyéndose en una alternativa económica para impulsar en la región la competitividad y el desarrollo del sector forestal. *Hevea brasiliensis*, es una especie arbórea nativa; originaria de la Amazonía; naturalmente se halla en Brasil, Bolivia, Perú, Colombia, Guyana y Surinam

El proyecto de mitigación AFOLU bajo el estándar de BIOCARBON REGISTRY inició actividades en el cuarto trimestre del año 2009, con el fin de promover el desarrollo sostenible y apoyar la reforestación y la restauración forestal de la región. Al desarrollarse el proyecto bajo el estándar de BioCarbon Registry tiene dentro de sus objetivos el cumplimiento de objetivos de desarrollo sostenible- ODS- y la conservación del ambiente. La implementación del proyecto de mitigación AFOLU reconoce, en este caso, la adicionalidad económica, social y ambiental que acarrearán los proyectos forestales en esta región. El proyecto planteado considera el establecimiento y manejo de dos clones de *Hevea brasiliensis*, FX3864 y RRIM600, en 11 diferentes núcleos atendiendo al cronograma de establecimiento de las plantaciones que se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1. Cronograma de Siembra, Proyecto MAVALLE**

Predio	Clon	Estrato 1 2009	Estrato 2 2010	Estrato 3 2011	Estrato 4 2012	Estrato 5 2013	Estrato 6 2014	Estrato 7 2017	Estrato 8 2018	Estrato 9 2019	Estrato 10 2020	Area productiva
Palomera	FX 3864	189.19	3.94	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	213.13
Campo Bonito	FX 3864	0.00	225.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	225.93
Agrocumare	FX 3864	0.00	133.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.86
Panorama	FX 3864	0.00	171.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	171.17
Taparitas	FX 3864	121.08	248.67	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402.75
Palomera	RRIM 600	326.31	11.56	18.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	356.67
Campo Bonito	RRIM 600	417.10	5.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	422.40
Agrocumare	RRIM 600	0.00	118.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	118.14
Panorama	RRIM 600	0.00	324.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	324.13
Taparitas	RRIM 600	282.22	446.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	728.52
Agrocasuna	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.76	0.00	20.85	0.00	44.61
Santa Helena	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	343.68	0.00	0.00	0.00	14.55	358.23
Hevea Inv	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	215.30	128.53	70.62	0.00	25.11	33.20	472.77
TSR20	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	373.07	145.50	0.00	0.00	154.37	672.94
Hevea Llanos	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	146.73	457.38	19.99	0.00	624.10
Santa Rita	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	576.32	104.60	0.00	680.92
Agrocasuna	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.97	0.00	82.28	0.00	170.25
Santa Helena	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	209.18	0.00	0.00	0.00	0.00	209.18
Hevea Inv	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	670.20	153.55	81.12	0.00	0.00	42.10	946.96
TSR20	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	105.77	0.00	349.58	130.43	0.00	0.00	12.00	597.77
Hevea Llanos	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	115.64	420.72	0.00	0.00	536.36
Santa Rita	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	325.18	0.00	0.00	325.18
<b>TOTAL</b>		<b>1335.90</b>	<b>1689.00</b>	<b>71.80</b>	<b>105.77</b>	<b>885.50</b>	<b>1557.58</b>	<b>801.77</b>	<b>1779.60</b>	<b>252.83</b>	<b>256.22</b>	<b>8735.96</b>

El proyecto MAVALLE de plantación y beneficio de árboles de caucho se desarrolla en tierras que pertenecen a las empresas Pajonales y Valora, tal como se evidencia en los Certificados de Libertad y Tradición aportados para la verificación del cuarto periodo de monitoreo (ver carpeta 5. *Legal*, subcarpeta 5.1. *Certificados de tradición y libertad y SHP predios*). A continuación, se presenta la información catastral de los predios que hacen parte del proyecto:

**Tabla 2. Información predial, Proyecto MAVALLE**

Fase	Plantación	Predios Catastrales	Matrícula inmobiliaria
1. Predios de la Organización. Pajonales plantados de 2009 a 2014	Agrocumare	Agroforestal	234-7638
		Los Venados	234-13643
		Los Arrecifes	234-7346
		Agrocumare	234-7637
	Campo Bonito	El Espejo	234-1633
	La Palomera	La Gruta	234-4179
		Palomera	234-1881
	Panorama	Panorama	234-3053
	Taparitas	Las Margaritas	234-1119
		El Álamo	234-5302

Fase	Plantación	Predios Catastrales	Matrícula inmobiliaria
Fase 2 Predios de Asociados plantados entre 2017 y 2020		El Maguey	234-5301
		Las Taparitas	234-5303
	Casuna	Agrocasuna	234-20642
		Santa Helena	234-20643
		Hevea Inversiones	234-19275
		TSR 20 Inversiones	234-19274
Santa Rita	Hevea de Los Llanos	234-18184	
	Santa Rita	234-18183	

En todos los casos las propietarias de las tierras han otorgado a MAVALLE un mandato para que sea esta la responsable de la implementación del proyecto incluyendo como tal el desarrollo de créditos de carbono (ver carpeta 5. *Legal*, subcarpeta 5.2. *Contratos de Mandato*). También, en todos los casos, se ha verificado que los predios plantados o por plantar no portaban cobertura forestal alguna al menos en un periodo de 10 años antes del inicio de las siembras.

## A.2. Ubicación de la actividad del proyecto

El ámbito del proyecto está conformado por un total de 11 núcleos forestales localizados en los municipios de Puerto López y Puerto Gaitán en el Departamento del Meta. Al nororiente de la primera de estas dos municipalidades se hallan los núcleos denominados Palomera, Campo Bonito, Agrocumare, Panorama y Taparitas. Completan el conjunto de núcleos los denominados Santa Rita, Casuna, Santa Helena, Hevea Inversiones, Hevea de los Llanos y TSR 20 Inversiones los cuales se localizan en el municipio de Puerto Gaitán. En la tabla 2 se resumen la localización, la dirección y las coordenadas de los núcleos.

**Tabla 2. Localización, dirección y coordenadas de los núcleos del Proyecto Forestal Mavalle**

Nombre de los Núcleos	Dirección desde Puerto López	Coordenadas	
		Latitud	Longitud
Palomera	Km 47,5 vía Puerto López- Puerto Gaitán, entrando a margen izquierda a 10 km como punto central del área.	4°13'40.77"N	72°34'59.61"O
Campo Bonito	Km 47,5 vía Puerto López- Puerto Gaitán, entrando a margen derecha a 2,5 km como punto central del área.	4°10'19.80"N	72°33'55.33"O
Agrocumare	Km 47,5 vía Puerto López- Puerto Gaitán, entrando a margen derecha a 12.5 km como punto central del área.	4°15'23.66"N	72°32'37.23"O
Panorama	Km 70 vía puerto López- Puerto Gaitán, entrando a margen derecha a 3 km como punto central del área.	4°15'45.32"N	72°23'50.37"O
Taparitas	Km 90 vía Puerto López- Puerto Gaitán, entrando a margen derecha a 1 km como punto central del área.	4°20'16.16"N	72°13'59.17"O

Nombre de los Núcleos	Dirección desde Puerto López	Coordenadas	
		Latitud	Longitud
Agro Casuna	Puerto López – Puerto Gaitán 110km, de Puerto Gaitán 27,5 km -vía Puente Arimena entrando a margen derecha	4°26'13.70" N	71°53'45.42" O
Agro Santa Helena	Puerto López – Puerto Gaitán 110 km, de Puerto Gaitán 27,5km -vía Puente Arimena entrando a margen derecha	4°24'29.56" N	71°53'22.91" O
Hevea Inversiones	Puerto López – Puerto Gaitán 110 km, de Puerto Gaitán 27,5km -vía Puente Arimena entrando a margen derecha	4°24'3.71" N	71°51'45.17" O
TSR20 Inversiones	Puerto López – Puerto Gaitán 110 km, de Puerto Gaitán 27,5km -vía Puente Arimena entrando a margen derecha	4°25'41.87" N	71°52'2.32" O
Hevea De Los Llanos	Puerto López – Puerto Gaitán 110 km, de Puerto Gaitán 1.5 km -vía Rubiales entrando a margen izquierda a 24 km	4°14'16.05" N	72°0'21.63" O
Plantaciones Santa Rita	Puerto López – Puerto Gaitán 110 km, de Puerto Gaitán 1.5 km -vía Rubiales entrando a margen izquierda a 24 km	4°12'52.59" N	71°59'00.99" O

### A.3. Participantes del proyecto

Participantes del proyecto	Rol
SOCIEDAD MAVALLE S.A.S.	Proponente
CARBO Sostenible S.A.S.	Desarrollador
FONCAP	Patrocinador

### A.4. Referencia a las metodologías aplicadas

La metodología es la Metodología de Cuantificación de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de proyectos de mitigación de Biocarbon Registry, y el Estándar Biocarbon Registry.

### A.5. Tipo del periodo crediticio y duración

Tipo de periodo crediticio: periodo crediticio fijo a 30 años de acreditación de remociones

Periodo crediticio: 01/10/2009 – 31/10/2039

Duración del periodo crediticio: 30 años

Periodo de monitoreo actual: 03/10/2021 – 02/10/2022

Duración del periodo de monitoreo actual: 1 año

## SECTION B. Implementación de la actividad del proyecto

### B.1. Descripción de la actividad del proyecto implementada

#### Descripción técnica

El proyecto consiste en el establecimiento de 8,735.96 hectáreas de plantaciones forestales de *Hevea brasiliensis*, caucho, en 11 núcleos, empleando dos variedades clonales. En el proyecto se siguen las etapas del Plan de Establecimiento y Manejo Forestal descritas a continuación:

- Establecimiento y manejo de Jardines clonales: Estos corresponden al sitio en el cual se multiplican masivamente las yemas de los clones seleccionados para el establecimiento de las plantaciones. Los jardines clonales se instalan lo más cerca posible a los viveros lo que permite disponer fácilmente de yemas aptas para el proceso de injertación empleado en la multiplicación clonal de los árboles de caucho.
- Germinación: Fase del proceso durante el cual se consigue germinar semillas de caucho previamente cosechadas en las plantaciones. Los germinadores se establecen cerca de una fuente de agua y del lugar donde se establecen los viveros temporales.
- Establecimiento de viveros: El área de vivero es el sitio donde se colocan las plántulas obtenidas en el germinador, con el fin de producir los “patrones” sobre los cuales se realizan los injertos. El vivero produce las plántulas en bolsas plásticas; este método es el que presenta mayores ventajas para el desarrollo de las plantaciones y en particular para la zona donde se desarrolla el proyecto. Para el establecimiento de los viveros se deben: seleccionar el terreno, preparar el suelo, realizar la apertura de zanjas, preparar las bolsas, establecer el marco de siembra y densidad, realizar las deshierbas, el riego y la fertilización
- Injertación: Para la injertación se utiliza el método en forma de lengüeta, yema dormida o ventana. Esta práctica consiste en colocar en contacto una yema de un clon identificado con un patrón. La labor de injertación debe hacerse en períodos secos evitando la pudrición de yemas que se presentaría en las temporadas de alta humedad.
- Establecimiento de plantaciones: Este proceso se compone de una serie de actividades que incluyen: la selección de lotes, la limpieza de terrenos, el trazado de las líneas de siembra, la adecuación mecanizada de los terrenos, la elaboración de zanjas de drenaje y la siembra del material vegetal.
- Mantenimiento de las plantaciones: Incluye el control de malezas y arvenses, las podas y el control de plagas y enfermedades
- Fertilización: Es el proceso de nutrición mineral mediante el cual se provee a las plantas de los elementos necesarios para su crecimiento y desarrollo. Incluye nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre.
- Aprovechamiento: El aprovechamiento de los árboles de caucho está dirigido a obtener su látex por medio de la técnica de sangría. De manera general el aprovechamiento del cultivo está determinado tanto por factores constantes como por factores variables. Constituyen los factores constantes: el material genético – clones-, el suelo y hasta cierto punto las condiciones ecológicas. Entre los factores variables se incluyen la técnica de sangría, la estimulación y el estado del panel de sangrado. La producción de caucho está limitada por

factores ínter independientes como son la duración, la fluidez de la circulación del látex durante la sangría y el contenido de caucho en el látex, así como la regeneración del tejido laticífero. Estos comportamientos varían de un material a otro y de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas en donde se encuentra el cultivo.

- **Monitoreo:** Se realiza con el fin de asegurar la calidad de la plantación y de su establecimiento. Así mismo, permite la implementación de las actividades de manejo en línea con el plan de manejo. Se realiza monitoreo a los límites del proyecto, al establecimiento de la plantación y a las actividades de su manejo.

### Estado de implementación de la actividad del proyecto durante el periodo de monitoreo:

Las actividades de establecimiento de las plantaciones del proyecto realizadas hasta el 31 de agosto de 2022 se describen en la tabla 3 a continuación:

**Tabla 3. Distribución en núcleos por años del área plantada en caucho.  
Proyecto Forestal Mavalle.**

Predio	Clon	Estrato 1 2009	Estrato 2 2010	Estrato 3 2011	Estrato 4 2012	Estrato 5 2013	Estrato 6 2014	Estrato 7 2017	Estrato 8 2018	Estrato 9 2019	Estrat 10 2020	Area total
Palomera	FX 3864	189.19	3.94	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	213.13
Campo Bonito	FX 3864	0.00	225.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	225.93
Agrocumare	FX 3864	0.00	133.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.86
Panorama	FX 3864	0.00	171.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	171.17
Taparitas	FX 3864	121.08	248.67	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402.75
Palomera	RRIM 600	326.31	11.56	18.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	356.67
Campo Bonito	RRIM 600	417.10	5.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	422.40
Agrocumare	RRIM 600	0.00	118.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	118.14
Panorama	RRIM 600	0.00	324.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	324.13
Taparitas	RRIM 600	282.22	446.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	728.52
Agrocasuna	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.76	0.00	0.00	0.00	23.76
Santa Helena	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	343.68	0.00	0.00	0.00	14.60	358.28
Hevea Inv.	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	215.30	128.53	70.62	0.00	25.11	33.20	472.76
TSR20	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	373.07	145.50	0.00	0.00	154.40	672.97
Hevea Llanos	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	146.73	457.38	19.99	0.00	624.10
Santa Rita	FX 3864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	576.32	104.60	0.00	680.92
Agrocasuna	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.97	0.00	0.00	0.00	87.97
Santa Helena	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	209.18	0.00	0.00	0.00	0.00	209.18
Hevea Inv.	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	670.20	153.55	81.12	0.00	0.00	42.10	946.97
TSR20	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	105.77	0.00	349.58	130.43	0.00	0.00	12.20	597.98
Hevea Llanos	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	115.64	420.72	0.00	0.00	536.36
Santa Rita	RRIM 600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	325.18	0.00	0.00	325.18
<b>TOTAL</b>		<b>1335.90</b>	<b>1689.00</b>	<b>71.80</b>	<b>105.77</b>	<b>885.50</b>	<b>1557.59</b>	<b>801.77</b>	<b>1779.60</b>	<b>149.70</b>	<b>256.50</b>	<b>8632.91</b>

Se destaca que durante el periodo que comprende el presente, cuarto informe de monitoreo, no se establecieron nuevas plantaciones.

## **B.2. Cambios post-registro**

### **B.2.1. Desviaciones temporales del plan de monitoreo registrado, de las metodologías aplicadas o de las líneas base estandarizadas**

No se presentan desviaciones temporales del plan de monitoreo registrado o de la metodología aplicada durante el período de monitoreo.

### **B.2.2. Correcciones**

La verificación de las áreas plantadas indica que a la fecha del monitoreo del año 2022 se ha plantado el 98.82% del proyecto inicialmente planeado. El área total se espera completarla en el año 2023.

Se aclara que los consecutivos aplazamientos que se han observado desde el año 2019 en completar el plan de siembras propuesto para el proyecto tiene origen en el hecho que MAVALLE ha encontrado una serie de clones que, dados los procesos de selección y prueba de nuevos materiales genéticos desarrollados por diferentes entidades en el país, podrían superar los resultados agronómicos de los clones FX 3864 y RRIM 600 con que hasta ahora se han establecido las plantaciones del proyecto. Se entiende que la decisión de introducir nuevos materiales al proceso productivo requiere de múltiples evaluaciones las cuales podrían estar próximas a concluir.

### **B.2.3. Cambios en la fecha de inicio del periodo crediticio**

No se presentan

### **B.2.4. Inclusión de un plan de monitoreo**

Se incluyó el plan de monitoreo en el PDD.

### **B.2.5. Cambios permanentes al plan de monitoreo registrado, o desviaciones permanentes al monitoreo de las metodologías aplicadas, líneas de base estandarizadas, u otros estándares y herramientas aplicados**

Durante el segundo periodo de monitoreo se detectó cierta tendencia a que al emplear un árbol como centro de las parcelas de muestreo tal árbol fuera uno de los de mayor tamaño, lo que genera un sesgo al proceso. Para evitar esta desviación se optó, a partir del tercer periodo de monitoreo, por localizar el centro de la parcela en el punto que, sorteado, indican sus coordenadas geográficas. Este punto se señala en campo por medio de una estaca permanente ya sea metálica o de madera.

El proceso de sorteo para determinar la localización que tendrá cada parcela se simplifica al implementarse el siguiente procedimiento:

- Sortear los lotes en que se ubicarán las parcelas de muestreo por medio de tabla de números al azar, considerando para tal todos y cada uno de los lotes correspondientes a cada uno de los substratos (clon/edad) identificados.
- Selección al azar de las coordenadas del punto en que se ubicará el centro de cada parcela de muestreo.

El sorteo para seleccionar las parcelas de muestreo para estimación de la biomasa y el carbono se realizó en las oficinas de Mavalle en Puerto López el día 2 de septiembre, como consta en el acta que de este proceso se presenta en los Anexos técnicos (Carpeta 1. *TECNICO*).

Los procesos y prácticas relacionados con el procedimiento de muestreo en las plantaciones para estimar la biomasa siguen a lo indicado en el Instructivo para Inventarios de Carbono en Plantaciones Forestales, INS- AGR 008 Versión 00, vigente desde el 08 de noviembre de 2021.

#### **B.2.6. Cambios en el diseño de proyecto**

No han habido cambios.

## SECTION C. Descripción del sistema de monitoreo

### C.1. Monitoreo de Actividades de Establecimiento y Manejo de la Plantación.

#### C.1.1. Monitoreo de los límites del proyecto

Posterior a la preparación del sitio y antes de la actividad de siembra los límites del proyecto se definen por el trazado topográfico de los lados externos de cada uno de los polígonos que constituyen los lotes a plantar en un determinado sitio, incluyendo por tanto las vías y cortafuegos. Efectuada la siembra se mide el área efectivamente plantada en cada lote, registrándose cualquier discrepancia que hubiera entre lo planificado a partir de la delimitación geográfica y el área efectivamente ocupada. Para los procedimientos de verificación de las áreas efectivamente sembradas también se hace uso de imágenes aéreas.

En el “*INSTRUCTIVO DE MONITOREO SATELITAL DE LAS PLANTACIONES DE CAUCHO NATURAL INS-AGR- 014 del 10 de noviembre de 2022*”<sup>1</sup> (ver Carpeta 1. *TECNICO*), se establece el procedimiento definido en el Sistema de Información Geográfica para monitorear cambios en los límites del proyecto. Asimismo, se presenta el informe interno elaborado por Mavalle: “Monitoreo Satelital Plantaciones Caucho – Área Agrícola” del 01 de octubre de 2021 a 30 de septiembre de 2022, el cual se desarrolló con base en la interpretación de la Escena Satelital S2B\_MSILIC\_20220907T151709\_N0400\_R125\_T18NYK\_20220908T\_131035SAFE, del 22 de septiembre de 2022 tomada por Sentinel-2. En el informe se determinó que el cultivo no presentó variación respecto a la digitalización ejecutada el año anterior. Dicha conclusión sirvió a la Dirección Agrícola de Mavalle para expedir la certificación referente a la permanencia de las áreas y límites del proyecto (ver archivo *INFORME DE AREAS-25-11-2022.pdf*, en carpeta 1. *TECNICO*, subcarpeta 1.10 *MONITOREO DE AREAS*).

#### C.1.2. Monitoreo del establecimiento de la plantación

Con el objetivo de asegurar la calidad de la plantación y de su establecimiento entre los años 1 a 5 conforme a las actividades culturales prescritas se aplica el siguiente régimen de monitoreo:

- Actividades relacionadas con la preparación del sitio y la vegetación que se hubiese intervenido como parte de la preparación.
- Información sobre el clon plantado, área y estratificación, si la hubiera.
- Se registra cualquier desviación en la implementación en relación con el manejo o con el plan silvícola y la información de tal desviación. Su justificación se presenta en el reporte de monitoreo.
- Se registran las tasas de sobrevivencia en estratos y sub- estrato del proyecto.

---

<sup>1</sup> El instructivo aún no cuenta con un número de registro en el Sistema de Control de Documentación de Mavalle. En la carpeta 1. *TECNICO*, subcarpeta 1.10 *MONITOREO DE AREAS*, se presentan también los soportes de la solicitud realizada al Área Técnica para la correcta asignación del número de registro.

- Se registran las áreas afectadas por disturbios naturales o antropogénicos, así como las tasas de replante realizadas durante el primer año en las áreas fallidas.
- Se corrobora la información de campo con las áreas identificadas como elegibles.

Durante el periodo correspondiente al cuarto periodo de monitoreo no se llevaron a cabo actividades relacionadas con establecimiento de nuevas plantaciones.

### **C.1.3. Monitoreo de las actividades de manejo de la plantación**

Como parte del monitoreo de las actividades, entradas (ej. aplicación de fertilizantes) y las salidas (ej. cosechas) del proyecto se registran las siguientes actividades:

- Podas y cosechas prescritas e implementadas, remociones de biomasa durante las operaciones y los eventuales daños a los árboles.
- Resiembras u otras actividades de manejo implementadas.
- Disturbios antropogénicos (incluyendo incendios u otros eventos catastróficos) por fecha, localización, clon, volumen de biomasa perdida o afectada y las medidas de prevención, si se han implementado.
- Prácticas de quema de biomasa, si las hay, llevadas a cabo durante los intervalos de los monitoreos y las razones para realizar tales actividades.
- Información sobre las prácticas de protección de la plantación tales como cortafuegos, quemas controladas y cierres para prevenir actividades antropogénicas que impacten la biomasa en pie.

El sistema de monitoreo de la plantación opera bajo la responsabilidad del Departamento de Técnicas Agrícolas, el cual ha desarrollado e implementa los protocolos de verificación, registro e implementación de actividades de control de factores bióticos que puedan tener efectos, a nivel de daño económico, sobre la plantación y por tanto sobre los reservorios y sumideros de GEI. El instructivo INS- AGE- 001 Ver 03 detalla los aspectos de evaluación y control los cuales se reportan y registran en FOR – AGR- 011 y FOR AGR-12 (Ver Carpeta 3. *AMBIENTAL/3.11 Manejo de Plagas*).

De otro lado la prevención y el control de Incendios Forestales está a cargo del área Ambiental del Departamento de Técnicas Agrícolas. Este proceso sigue las instrucciones establecidas en el Plan de Control de Incendios (Ver Plan de Manejo de Incendios en Carpeta 3. *AMBIENTAL/3.5 PLN-AMB-001 PLAN DE GESTION DEL RIESGO FRENTE A INCENDIOS FORESTALES*) del que se derivan los correspondientes registros que permiten identificar si incendios han sido causa de afectaciones a la biomasa y a los reservorios de carbono de la plantación.

Efectuada internamente la revisión de los correspondientes registros, durante el periodo correspondiente a lo evaluado durante el cuarto monitoreo no se presentaron cambios en los límites del proyecto ni se presentaron eventos de origen biótico o abiótico que afectaran las plantaciones.

#### C.1.4. Monitoreo de cambios verificables en los stocks de carbono

Para monitorear los cambios en los stocks de carbono se emplean parcelas circulares de muestreo de área fija en las que se desarrolla el inventario de árboles en pie junto con sus medidas dasométricas. La selección, al azar, de las parcelas de muestreo se realiza por medio de un sorteo sin reemplazo de acuerdo con el número de estratos y sub-estratos identificados en el proyecto. Las coordenadas del centro de cada parcela de inventario permiten en el campo localizar una estaca como centro punto a partir del cual se identifican los árboles que se hallan dentro del perímetro de una circunferencia con 11,96 metros de radio. Permite garantizar que todas las parcelas de muestreo se tratan de la misma manera la capacitación y entrenamiento de los grupos de inventario que siguen el procedimiento establecido en el Instructivo para Inventarios de Carbono en Plantaciones Forestales INS-AGR-008 Vr 00 y sus correspondientes formatos de registro. (Ver Carpeta 1. TECNICO/1.11 INS-AGR-008 PARA INVENTARIOS DE CARBONO EN PLANTACIONES FORESTALES). El procedimiento para el inventario considera el establecimiento de parcelas temporales y este se planea considerando para la biomasa un nivel de error del 10% con el 95% de confianza. El error del inventario se calcula como una variable del proceso de QA/QC como se verá más adelante.

La determinación del número de parcelas de inventario se basa en los datos del (los) inventario(s) previo(s) de biomasa efectuados en la plantación, lo que permite a lo largo del tiempo incrementar el número de datos tanto de valores medios como de desviación estándar. Estos dos constituyen la base para el cálculo del tamaño de la muestra para los monitoreos.

Durante el inventario se mide el perímetro de los árboles en lotes de diferentes edades lo que permite, con ecuaciones halladas en la literatura, estimar la biomasa por árbol y la variación entre árboles de similar edad. Dada la relativa homogeneidad del área del proyecto y el nivel de estratificación (clon/edad) los resultados del muestreo a la intensidad prevista son fácilmente transferibles a futuras plantaciones y a lo largo de los muestreos que se desarrollen en posteriores monitoreos. En el cálculo del número de parcelas de inventario a partir de las cuales se estiman la biomasa y el contenido de carbono se emplea la calculadora de muestras Winrock (2014) especialmente desarrollada para determinar el tamaño de la muestra tal como se describe en varias de las metodologías A/R CDM.

#### C.1.5. Previsiones para el manejo de la Incertidumbre

La incertidumbre referida a la calidad y aplicabilidad de los parámetros empleados en el cálculo de las remociones alcanzadas por la especie en un determinado periodo de tiempo se maneja en el Proyecto de acuerdo con los lineamientos planteados durante la segunda verificación, año 2020, bajo la Metodología de ProClima:

- Para el cálculo de estimación de la biomasa aérea y subterránea de los árboles de *Hevea brasiliensis* se emplea el modelo alométrico publicado en 2005 por Moreno y colaboradores para plantaciones de caucho, modelo que en su construcción empleó, entre otras, plantaciones de caucho ubicadas en Puerto López - Meta- con edades entre 0 y 15 años.

- Dada la calidad de la fuente empleada para la estimación de la biomasa, a partir de la segunda verificación y por tanto para la presente, se consideró la aplicación de 0% de descuento indicativa de la no existencia de incertidumbre.

## SECTION D. Datos y parámetros

### D.1. Datos y parámetros fijados ex ante

<b>Dato / parámetro:</b>	Ai			
Unidad del dato	ha			
Descripción	Área del estrato i			
Fuente del dato	MAVALLE			
Valor aplicado	<b>Año</b>	<b>FX3864</b>	<b>RRIM 600</b>	<b>TOTAL</b>
		<b>ha</b>	<b>ha</b>	<b>ha</b>
	2009	310.27	1025.63	1335.9
	2010	783.56	905.44	1689.0
	2011	53	18.8	71.8
	2012	0	105.77	105.77
	2013	215.3	670.2	885.5
	2014	845.28	712.3	1557.58
	2015	0	0	0
	2016	0	0	0
	2017	386.61	415.16	801.77
	2018	1033.7	745.9	1779.6
	2019	170.55	82.3	252.85
	2020	202.12	54.33	256.45
	<b>TOTAL</b>	<b>4000.39</b>	<b>4735.83</b>	<b>8736.22</b>
	<b>%</b>	<b>45.79</b>	<b>54.21</b>	<b>100.0</b>
Justificación de la selección del dato o descripción de los métodos de medición y procedimiento aplicado	Monitoreo de estratos y límites del lote se efectúa con el Sistema de Información Geográfica (SIG) que permite integrar datos de diferentes fuentes, incluyendo coordenadas de GPS y datos de Sensores Remotos			
Propósito del dato	Los datos se emplean en el cálculo de las emisiones del proyecto			
Comentarios	El total de las hectáreas planeadas del clon RRIM 600 en el PDD es un valor ex ante. El lote de 82.3 ha aún no se sembró			

<b>Dato / parámetro:</b>	Fracción de Carbono en Biomasa
Unidad del dato	g/cm <sup>3</sup>
Descripción	Se emplea para estimar el contenido de carbono por unidad de biomasa
Fuente del dato	IPCC, valor por defecto
Valor aplicado	0.47
Justificación de la selección del dato o descripción de los métodos de medición y procedimiento aplicado	
Propósito del dato	Se emplea en el proceso de cálculo de emisiones
Comentarios	NA

<b>Dato / parámetro:</b>	CO <sub>2</sub> e
Unidad del dato	adimensional
Descripción	Se emplea el factor 3.667 (44/12) para convertir el carbón almacenado en el árbol a CO <sub>2</sub>
Fuente del dato	IPCC, valor por defecto
Valor aplicado	3.667
Justificación de la selección del dato o descripción de los métodos de medición y procedimiento aplicado	
Propósito del dato	Se emplea en el proceso de cálculo de emisiones
Comentarios	NA

## D.2. Datos y parámetros fijados monitoreados

<b>Dato / parámetro:</b>	A
Unidad del dato	ha
Descripción	Área total del proyecto de acuerdo con la base de datos del SIG
Fuente de información	Base de datos del SIG
Descripción del método de medición y procedimientos a aplicar	GPS. (Sistema de Posicionamiento Global)
Frecuencia de monitoreo/registro	Continuamente durante la preparación de lotes y establecimiento de las plantaciones
Valor aplicado	8632.91
Equipo para el monitoreo	(GPS) Aplicación en teléfonos móviles celulares
Procedimiento de QA/QC	SOP para el control de límites
Propósito del dato	Límites del proyecto
Método de calculo	NA
Comentarios	NA

<b>Dato / parámetro:</b>	Ai				
Unidad del dato	ha				
Descripción	Área de cada estrato				
Fuente de información	Base de datos del SIG sobre cada polígono de los lotes que constituyen el proyecto				
Descripción del método de medición y procedimientos a aplicar	GPS. (Sistema de Posicionamiento Global)				
Frecuencia de monitoreo/registro	Continuamente durante la preparación de lotes y establecimiento de las plantaciones				
Valor aplicado	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Plantación Clon/Año</i></th> <th><i>Área (ha)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3864 2009</td> <td>310.27</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Plantación Clon/Año</i>	<i>Área (ha)</i>	3864 2009	310.27
<i>Plantación Clon/Año</i>	<i>Área (ha)</i>				
3864 2009	310.27				

	3864 2010	783.56	
	3864 2011	53.00	
	3864 2013	215.30	
	3864 2014	845.28	
	3864 2017	386.61	
	3864 2018	1033.70	
	3864 2019	149.60	
	3864 2020	202.10	
	RRIM600 2009	1025.63	
	RRIM600 2010	905.44	
	RRIM600 2011	18.80	
	RRIM600 2012	105.77	
	RRIM600 2013	670.20	
	RRIM600 2014	712.30	
	RRIM600 2017	415.16	
	RRIM600 2018	745.90	
	RRIM600 2020	54.30	
	<b>Total</b>	<b>8632.91</b>	
Equipo para el monitoreo	GPS ( ) Aplicación e teléfonos móviles celulares		
Procedimiento de QA/QC	SOP para el control de límites		
Propósito del dato	Límites del proyecto		
Método de calculo	NA		
Comentarios	NA		

<b>Dato / parámetro:</b>	Ap.i
Unidad del dato	m <sup>2</sup>
Descripción	Área de parcela temporal de muestreo
Fuente de información	Medidas de campo
Descripción del método de medición y procedimientos a aplicar	SOP para el establecimiento y medición de parcelas temporales de muestreo para inventario de biomasa
Frecuencia de monitoreo/registro	Previo a la verificación
Valor aplicado	450
Equipo para el monitoreo	Cuerda y estaca
Procedimiento de QA/QC	SOP para el establecimiento y medición de parcelas temporales de muestreo para inventario de biomasa
Propósito del dato	Límites del proyecto
Método de calculo	NA
Comentarios	NA

<b>Dato / parámetro:</b>	DBH /CAP
Unidad del dato	cm
Descripción	Diámetro y circunferencia del árbol a la altura del pecho.
Fuente de información	Medidas de campo

Descripción del método de medición y procedimientos a aplicar	SOP para el establecimiento y medición de parcelas temporales de muestreo para inventario de biomasa
Frecuencia de monitoreo/registro	Previo a la verificación
Valor aplicado	NA
Equipo para el monitoreo	Cinta diamétrica o metro y jalón de 1.30 m de longitud
Procedimiento de QA/QC	SOP para el establecimiento y medición de parcelas temporales de muestreo para inventario de biomasa
Propósito del dato	Valor para emplear en el cálculo de la biomasa o del volumen del árbol
Método de calculo	NA
Comentarios	NA

<b>Dato / parámetro:</b>	lat./lon.
Unidad del dato	Grados, minutos y segundos
Descripción	Localización de cada parcela temporal de muestreo
Fuente de información	Medida con GPS
Descripción del método de medición y procedimientos a aplicar	SOP para el establecimiento y medición de parcelas temporales de muestreo para inventario de biomasa
Frecuencia de monitoreo/registro	Previo a la verificación
Valor aplicado	NA
Equipo para el monitoreo	GPS Aplicación en teléfonos móviles celulares
Procedimiento de QA/QC	SOP para el establecimiento y medición de parcelas temporales de muestreo para inventario de biomasa
Propósito del dato	Inventario de biomasa. Facilita la remediación de las parcelas y la planificación de las rutas para el muestreo y las verificaciones.
Método de calculo	NA
Comentarios	NA

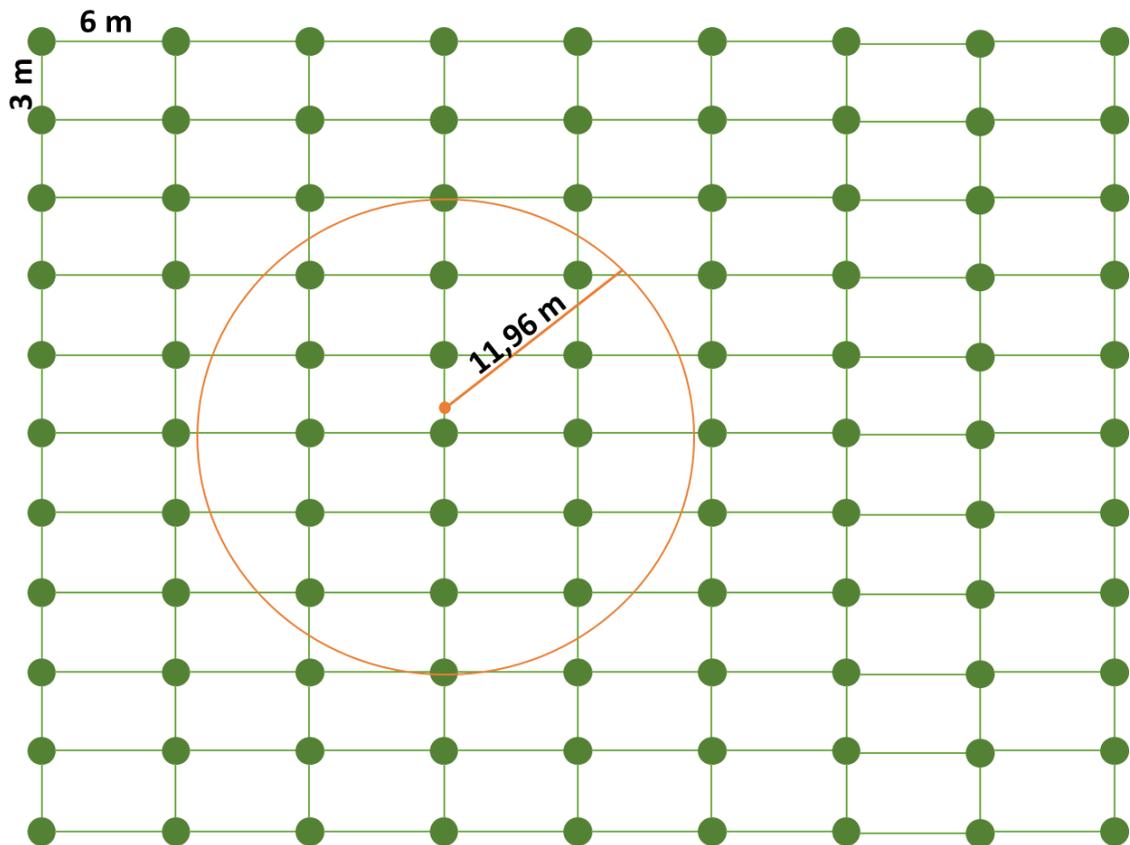
<b>Dato / parámetro:</b>	n
Unidad del dato	Número
Descripción	Arboles contabilizados y medidos en la parcela
Fuente de información	Medidas de campo
Descripción del método de medición y procedimientos a aplicar	SOP para el establecimiento y medición de parcelas temporales de muestreo para inventario de biomasa. Medición del 100% de árboles en 100% de las parcelas
Frecuencia de monitoreo/registro	Previo a la verificación
Valor aplicado	NA
Equipo para el monitoreo	NA
Procedimiento de QA/QC	SOP para el establecimiento y medición de parcelas temporales de muestreo para inventario de biomasa
Propósito del dato	Valor para emplear en el cálculo de la biomasa en la parcela
Método de calculo	NA
Comentarios	NA

### D.3. Implementación de un plan de muestreo

Para el muestreo la plantación se ha estratificado considerando tanto el clon como el año de siembra; el proceso de muestreo considera el empleo de parcelas circulares de área fija de 450 metros cuadrados, radio de 11.96 m, con lo que se garantiza que en cada parcela se hallen entre 20 y 25 árboles.

#### D.3.1. Procedimiento

- Selección de punto de muestreo: Se requiere tener el mapa correspondiente a la plantación de cada clon según su año de siembra y el listado de lotes que constituyen cada plantación. La selección de los lotes en que se localizan las parcelas de muestro se realiza por medio de un sorteo, sin repetición. El número de sorteos para seleccionar las parcelas correspondientes a cada edad/clon se obtiene del cálculo del tamaño de la muestra, según se explicó previamente. Sorteados los lotes en que se localizarán las parcelas, se localiza, en el mapa, al azar, el punto en que se localizará cada parcela. Cada punto se identifica por sus coordenadas en el mapa o plano. El listado de coordenadas de los puntos centrales de cada parcela se entrega a cada uno de los líderes de los equipos de inventario. Cada parcela de 450 metros cuadrados de superficie se localizará en el campo, en el punto correspondiente a sus coordenadas.
- Localización en campo de la parcela de muestreo: Con GPS se localiza en campo el punto correspondiente. Una vez en este, el Ingeniero de Campo y su grupo de inventario proceden a implantar en el lugar que indican las coordenadas una estaca indicativa de la parcela, de acuerdo con lo señalado en el acta de selección de parcelas (ver carpeta 1. *TECNICO*, archivo 1.14 *Acta selección de parcelas.pdf*) y la propuesta de plan de muestreo ( ver carpeta 1. *TECNICO*, carpeta 1.8. *PROPUESTA PLAN DE MUESTREO*). Para la localización de la parcela en campo, se empleó un GPS para localizar la coordenada correspondiente, posteriormente, se definió un radio de 11,96 m tal como se indica a continuación:



- Identificación y medición: La parcela se identifica por medio de una marca, con pintura, del árbol más cercano a la estaca. Con cinta métrica, diamétrica u otro implemento que lo permita, se mide la circunferencia CAP y/o el diámetro, DAP, a 1,30 metros de altura a todos y a cada uno los árboles de la parcela. El punto en que se mide el CAP o DAP de cada árbol se marca con pintura. A partir del presente cuarto monitoreo se emplean cintas metálicas, marca Lufkin, para medir el CAP o el DAP.
- En una planilla se registra el número de cada árbol medido. Todos los árboles que se hallan dentro de la parcela se identifican por enumeración sucesiva. Cada árbol se identifica por la marca con pintura de su número correspondiente. Esta identificación permite verificar la media, CAP o DAP, tal como que se requiera para el desarrollo de los procesos de QC/QA.
- Finaliza el proceso con la transferencia de los datos de cada árbol de la parcela desde la planilla de campo a un archivo Excel, identificando adecuadamente la plantación donde se montó cada parcela, así como la identificación del lote, la fecha en que se realizó la medición y el nombre del líder de cada cuadrilla de inventario.

### D.3.2. Cálculo del tamaño de la muestra

Se emplea la calculadora de parcelas de muestreo Winrock (2014) especialmente desarrollada para determinar el tamaño de la muestra cómo se describe en varias de las metodologías A/R CDM.

Como valores de entrada a Winrock se emplearon como valor medio de la biomasa de cada estrato la desviación estándar obtenidos en los inventarios de los tres monitoreos previos que en total proveen la información tomada a 159.075 árboles que se han contabilizado en 303 parcelas de muestreo (Ver Carpeta 1. TECNICO/1.9. Biomasa por Edades). Tales valores se registran en la tabla tal como se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4. Valores de entrada, edad, media de biomasa y desviación estándar a la calculadora de parcelas de muestreo Winrock(2014)**

Clon	Edad	Mean AGB	Standard deviation
		<i>t AGB/ha</i>	<i>t AGB/ha</i>
FX3864 2009	13.10	123.58	13.53
FX3864 2010	12.11	119.35	19.57
FX3864 2011	11.13	105.85	21.69
FX3864 2013	9.20	92.24	16.45
FX3864 2014	8.17	56.15	11.19
FX 3864 2017	5.26	27.52	5.51
FX3864 2018	4.21	9.87	1.15
FX3864 2019	3.23	10.81	9.93
FX3864 2020	2.27	2.62	2.11
RRIM600 2009	13.09	119.43	14.30
RRIM600 2010	12.12	96.62	13.14
RRIM600 2011	11.12	101.95	12.09
RRIM600 2012	10.15	92.44	12.41
RRIM600 2013	9.19	74.28	6.60
RRIM600 2014	8.16	67.30	5.64
RRIM600 2017	5.26	25.26	5.44
RRIM600 2018	4.21	3.25	0.79
RRIM600 2020	2.29	1.21	0.97

Bajo estas consideraciones Winrock, con error del 10% y nivel de confianza del 95%, establece que se requieren un total de 20 parcelas de muestreo distribuidas por estrato/subestrato tal como se muestra en la columna titulada Parcelas Winrock de la tabla 5. Winrock recomienda igualmente adicionar un 10% de parcelas como margen de seguridad que, redondeados los valores, recomienda se empleen finalmente 24 parcelas. Dada la incertidumbre que puede generar la desviación estándar empleada en el cálculo con Winrock, la cual corresponde a la observada en los anteriores tres muestreos, se optó por ajustar el número a dos veces con excepción de los estratos en que la calculadora estima que no se requieren parcelas de muestreo. Para este último caso se optó por montar y medir una parcela. El número efectivo de parcelas empleadas en el monitoreo se registra en la columna titulada Parcelas Efectivas de la tabla 5.

**Tabla 5. Número de parcelas empleadas en el monitoreo de variación de la biomasa. Proyecto Mavalle . Cuarta verificación.**

Plantación Clon/Año	Área (ha)	Parcelas Winrock (n)	Parcelas Efectivas (n)	% Área
FX 3864 2009	310.27	1	2	0.029
FX 3864 2010	783.56	4	8	0.046
FX 3864 2011	53.00	0	1	0.085
FX 3864 2013	215.30	1	2	0.042
FX 3864 2014	845.28	3	6	0.032
FX 3864 2017	386.61	1	2	0.023
FX 3864 2018	1033.70	0	1	0.004
FX 3864 2019	149.70	0	1	0.026
FX 3864 2020	202.20	0	1	0.022
RRIM600 2009	1025.63	4	8	0.035
RRIM600 2010	905.43	3	6	0.030
RRIM600 2011	18.80	0	1	0.239
RRIM600 2012	105.77	0	1	0.043
RRIM600 2013	670.20	1	2	0.013
RRIM600 2014	712.31	1	2	0.013
RRIM600 2017	415.16	1	2	0.022
RRIM600 2018	745.90	0	1	0.006
RRIM600 2020	54.30	0	1	0.083
<b>Total</b>	<b>8632.91</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>0.025</b>

La intensidad del muestreo del número de árboles y el CAP de cada uno de los árboles en las parcelas equivale al 0.025 % del área con un rango que va del 0.004 % hasta 0.239 %.

### **D.3.3. Implementación del muestreo:**

En preparación al desarrollo del monitoreo entre los días 30 de agosto y 1 de septiembre se llevó a cabo un proceso teórico y práctico de capacitación, a cargo de un representante de Carbo Sostenible, sobre el proyecto de certificados de carbono, el procedimiento para el montaje y medición de las parcelas de muestreo y sus correspondientes registros y procesos de aseguramiento de la calidad. Igualmente se coordinó entre Carbo Sostenible y los responsables de las áreas Agrícola, Ambiental y Social lo relacionado con la preparación de los informes necesarios para el desarrollo del Informe de Monitoreo y el desarrollo de la Auditoría (Ver Carpeta 1. *TECNICO/1.12 CAPACITACION CARBONO*).

Cinco grupos de trabajo se emplearon en el desarrollo del inventario realizado entre el 4 de septiembre y el 9 de septiembre de 2022. Los responsables del montaje y medición de las parcelas, según se registra en la base de datos de medición de las parcelas de muestreo, fueron: parcelas 1 a la 9 la Sra. Gina Guabae, parcelas 10 a 15 la Sra. Francly Peralta, parcelas 16 a 26 el Sr. Yeison Moreno, parcelas 27 a 42 el Sr. Jhojan Ardila y parcelas 43 a 48 el Sr. Jonathan Velásquez. El procedimiento para el montaje y medición de parcelas se ajustó estrictamente a lo consignado en el INSTRUCTIVO PARA INVENTARIOS DE CARBONO EN PLANTACIONES FORESTALES INS-AGR VERSIÓN 00 (Ver Carpeta 1. TECNICO/1.11 INSTRUCTIVO PARA INVENTARIOS DE CARBONO EN PLANTACIONES FORESTALES) con sus correspondientes formatos para registrar la información tanto en campo como en oficina. Los resultados del inventario junto con los cálculos para la estimación de la biomasa, el carbono y el CO<sub>2</sub> se encuentran en el archivo Estimación de la Biomasa 2022 (Ver Carpeta 1. TECNICO/ 1.1 Estimación Biomasa 2022 Rev 18 10 2022) y la base de datos a la que se transcribieron en oficina las planillas de campo con la debida información sobre su localización, coordenadas y líder responsable, en el archivo Parcelas 2022 (Ver Carpeta 1. TECNICO/ 1.6. MEDICIÓN DE PARCELAS, LOTES SELECCIONADOS 2022).

Atendiendo a lo estipulado en el procedimiento que permite el aseguramiento de la calidad, entre los días 10 a 13 de septiembre se llevó a cabo el proceso de auditoría interna. Como resultado de un sorteo al azar se seleccionaron 9 parcelas, las identificadas con los números 2, 6, 7, 9, 13, 14, 20, 22 y 25) para su revisión a cargo de los Ingenieros Andrés Clavijo, Jhojan Solano y Emer Sora del Departamento de Técnicas Agrícolas de Mavalle. Los resultados de la auditoría interna están consignados en la hoja titulada Audit 10% del archivo Estimación de Biomasa 2022 (Ver Carpeta 1. TECNICO/ 1.1 Estimación Biomasa 2022 Rev 18 10 2022). De estos se concluye que las mediciones de los CAP de los árboles realizadas durante el inventario así como la determinación del número de árboles contabilizados en cada parcela fueron adecuadamente tomados y registrados.

#### D.4. Cálculo de las emisiones de línea base o remociones netas de línea base

Emisiones de Línea Base	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
$\Delta C_{BSL,t}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

De acuerdo con la metodología, se estiman en 0 las emisiones/ remociones en la línea de base.

#### D.5. Cálculo de las remociones de proyecto

##### D.5.1. Remociones Ex ante

Remociones ex ante del Proyecto	
Año	$\Delta C_{Actual}$
2009	0.0
2010	117.6

Remociones ex ante del Proyecto	
2011	5517.8
2012	18965.1
2013	35490.6
2014	52804.9
2015	70493.7
2016	83833.0
2017	91828.2
2018	100155.4
2019	108571.5
2020	122120.7
2021	136106.6
2022	148643.6

#### D.5.2. Remociones Ex post Acumuladas

La estimación ex post resultante del proceso de monitoreo (medición) se presenta a continuación:

Plantación Clon/Año	Area (ha)	Parcelas (n)	Biomasa	Biomasa T	Carbono	CO2
			Ton /ha	Ton	Ton	Ton
3864 2009	310.27	2	119.51	37079.04	17427.15	63905.36
3864 2010	783.56	8	130.94	102597.92	48221.02	176826.50
3864 2011	53.00	1	122.53	6494.82	3052.57	11193.76
3864 2013	215.30	2	85.45	18397.91	8647.02	31708.61
3864 2014	845.28	6	74.79	63215.22	29711.15	108950.80
3864 2017	386.61	2	23.35	9028.99	4243.62	15561.37
3864 2018	1033.70	1	15.83	16358.30	7688.40	28193.37
3864 2019	149.60	1	17.86	2671.81	1255.75	4604.84
3864 2020	202.10	1	2.20	444.84	209.08	766.68
RRIM600 2009	1025.63	8	111.87	114733.69	53924.83	197742.36
RRIM600 2010	905.44	6	100.18	90704.25	42631.00	156327.87
RRIM600 2011	18.80	1	110.84	2083.35	979.18	3590.64
RRIM600 2012	105.77	1	79.69	8428.39	3961.34	14526.25
RRIM600 2013	670.20	2	74.85	50164.84	23577.47	86458.59
RRIM600 2014	712.30	2	67.60	48150.94	22630.94	82987.67
RRIM600 2017	415.16	2	16.27	6755.01	3174.86	11642.20
RRIM600 2018	745.90	1	16.61	12391.91	5824.20	21357.34
RRIM600 2020	54.30	1	0.68	36.77	17.28	63.37
<b>Total</b>	<b>8632.91</b>	<b>48</b>		<b>589738.02</b>	<b>277176.87</b>	<b>1017239.11</b>

### D.5.3. Remociones Ex post del Período

Atendiendo al proceso metodológico, las reducciones netas para el periodo 2021-2022 son 144.188 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes, certificados. Estas resultan de restar las alcanzadas en el periodo de monitoreo previo (873.051) con las registradas a partir del inventario desarrollado para el presente reporte de monitoreo (1.017.239).

### D.6. Cálculo de emisiones de fuga

El escenario de línea base y en general el área de influencia del proyecto, corresponde a áreas de pastos donde se realizaban actividades ganaderas de manera extensiva. La densidad de carga en estas va desde 0,09 cabezas de ganado por hectárea en la altillanura de Puerto Gaitán denotando la actividad como extremadamente extensiva, a 1,56 cabezas por hectárea en zonas con pastos mejorados, que muestran que el suelo adecuadamente manejado en la región soporta cargas superiores a los promedios las cual se estima en 0,39 cabezas por hectárea<sup>2</sup>.

En el momento de implementación del proyecto, se evacúa el ganado a otras áreas con cobertura de pastos fuera de los límites de este. No obstante, y dada la extensión de la llanura este desplazamiento no significa que en las áreas receptoras se incremente el número de animales por unidad de superficie. También y de acuerdo con la época del año en que se realiza la preparación de tierras ya se han comercializado los animales para su beneficio. En consecuencia, se contabilizan como cero las fugas originadas por desplazamiento de ganado de las áreas al interior del proyecto.

Las áreas ocupadas por el proyecto en ningún caso, aún las no plantadas, han portado ni mantienen carga ganadera alguna, por tanto, atendiendo a la herramienta metodológica 15 para AR “Estimación del incremento en emisiones de GEI atribuibles al desplazamiento de actividades agrícolas a consecuencia de las actividades del proyecto” se contabilizan como cero el valor atribuible a las fugas para el periodo correspondiente al presente informe de monitoreo.

### D.7. Cálculo de las reducciones de emisiones o remociones netas antropogénicas

	Emisiones de GEI de línea base o remociones netas de GEI de línea base (t CO <sub>2</sub> e)	Emisiones de GEI de Proyecto (t CO <sub>2</sub> e)	Emisiones de Fugas de GEI (t CO <sub>2</sub> e)	Reducciones de emisiones de GEI o remociones netas antropogénicas de GEI (t CO <sub>2</sub> e)		
				Antes de 01/01/2010	Después de 01/01/2010	Cantidad Total
<b>Total</b>	0	0	0	0	0	0

<sup>2</sup> Romero, M; Galindo, G; Otero, J. y Armentaras, D. 2004. Ecosistemas de la cuenca del Orinoco Colombiano. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Instituto Agustín Codazzi. 187 pg.

#### D.8. Comparación de las reducciones de emisiones o remociones netas antropogénicas alcanzadas con las estimadas en el PDD registrado

Cantidad alcanzada durante este periodo de monitoreo (t CO <sub>2</sub> e)	Cantidad estimada ex ante (t CO <sub>2</sub> e)
144.188	148.643

#### D.9. Comentarios al incremento en las reducciones de emisiones alcanzadas

El modelo ex ante del PDD registrado indica que las remociones totales anuales acumuladas entre los años 2009 y 2022 serían de 974.648 ton de CO<sub>2</sub> equivalentes. La estimación a 2022 indica que se han acumulado 1.017.239 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>. El inventario de la biomasa realizado para el presente periodo de monitoreo indica que las remociones alcanzadas entre 2009 y 2022 por la plantación son un 4,36 % mayores a las estimadas por el modelo ex ante. Tal diferencia no es significativa y demuestra que para la distribución de área/edades el modelo ex ante es bastante preciso. Complementa esta apreciación el hecho que el modelo de cálculo de las parcelas de muestreo indica que para algunos estratos no se requerirá efectuar muestreo alguno y que por tanto, el valor medio de biomasa estimado para tales estratos sería suficiente para calcular las correspondientes remociones.

En lo que respecta propiamente a lo proyectado específicamente en el modelo ex ante del PDD para el año 2022, 148.643 ton CO<sub>2</sub> equivalentes, con respecto a las estimadas por la diferencia entre los inventarios del 2021 y del 2022, (144.188) la variación es del 2.99 % la que no es significativa como para plantear explicaciones a tal variación.

Finalmente, el cálculo del error observado para el inventario indica, como era de esperarse, que para la estimación de la biomasa por hectárea, el resultado del error se encuentra por debajo del nivel propuesto en la herramienta del cálculo del tamaño de la muestra discriminado por estratos dentro de los niveles aceptables del nivel de error (10%) y el nivel de confianza (95%). tal como se puede apreciar en la tabla a continuación tomada de la hoja de cálculo del Error del archivo Excel Estimación de la Biomasa 2022.

Área	Hectáreas	8632,91
Estratos	n	18,00
Área parcela ponderada	Hectáreas	0,045
Biomasa Ponderada	Ton /ha	66,46
Desv Est Ponderada	Ton/ha	10,97
Coeficiente variación	%	16,51
t(n-1);0.95		2,11
<b>Error</b>	<b>%</b>	<b>8,2090</b>

En consecuencia, los valores de cálculo de la biomasa y las estimaciones de los contenidos de carbono resultante de la asimilación del CO<sub>2</sub> por los árboles de caucho se hallan dentro del intervalo de confianza establecido con Winrock.

## **SECCION E. OTRAS ACTIVIDADES**

### **D.10. Gestión Social**

#### **D.10.1.Derechos Humanos**

La Política de Derechos Humanos de la empresa, apunta a los pilares del desarrollo sostenible a través de la generación de empleo en la región, bajo estándares de calidad en su producción e impactos positivos en el medio ambiente, el bienestar laboral y las relaciones interpersonales de sus colaboradores y comunidades del área de influencia (Ver Anexo 2.2. *Política de Derechos Humanos*).

#### **D.10.2.Encuesta Socio Demográfica**

Se realiza una encuesta sociodemográfica dirigida a los colaboradores, mecanismo que busca identificar características generales y sus principales necesidades. Los resultados muestran una participación del 19% de mujeres, en cargos administrativos y operativos. Hay una participación de población de origen indígena del 42%, 17% de blancos, 16% de latinos, 3% de negros y mulatos y 22% sin pertenencia étnica. Los indígenas viven en sus resguardos, y se movilizan principalmente en motocicleta. La mayoría cuentan con nivel de bachillerato, y el rango principal de edad es de 18 a 36 años, y de las poblaciones cercanas de Puerto Gaitán y Puerto López (Ver Anexo 2.1. *Informe de Gestión Social* para más información). A partir de esta información, la empresa estableció las acciones a seguir tendientes a retener la mano de obra, fomentar su estabilidad económica, así como su crecimiento profesional, el desarrollo de proyectos con las comunidades y el sostenimiento de la plantación. Ver más información en el Anexo 2.4 *Encuesta Socio Demográfica*.

#### **D.10.3.Escuela de Formación**

La Escuela de Formación se creó al interior de la empresa, con el objetivo de capacitar a los sangradores de todas las plantaciones en adquirir las habilidades y destrezas básicas para la realización de la labor de sangría. Esto, bajo parámetros calificables de calidad, que garanticen el cuidado y sostenibilidad de la plantación. Adicionalmente, dado que cerca del 70% del personal de la empresa pertenece a grupos étnicos con bajo nivel educativo, se emprendió un desplazamiento a distintas comunidades para divulgar los beneficios de la Escuela e incentivar la vinculación a esta, considerando que Mavalle es una empresa pionera en este tema, pues no existen en Colombia programas de formación en labor de sangría.

Ahora bien, el beneficio de la escuela no se limita a ofrecer capacitación, ya que se contempla también el reconocimiento de una bonificación por producción, como incentivo económico que motive a la persona a cumplir con los parámetros de calidad establecidos y le ofrece la posibilidad de mejorar sus ingresos económicos y por ende su calidad de vida. El pago de esta bonificación por producción se viene haciendo de manera paulatina desde el mes de mayo de 2022, ya que se estipularon unas condiciones de cumplimiento que los sangradores deben acatar mes a mes para acceder a la misma y que están relacionadas con presupuesto de producción de los lotes, calidad y ausentismos.

Aquellas personas que no logran obtener una calificación satisfactoria se reubican en otras actividades diferentes a la sangría, como alternativas para la retención del talento humano y la estabilidad laboral. Vale la pena resaltar que la Escuela de Formación ha permitido crear un plan de carrera dentro del área agrícola, ya que se han identificado colaboradores que se destacan en la labor de sangría, los cuales vienen siendo ascendidos a instructores de escuela o líderes. Gracias a los parámetros de calidad que se enseñan en la escuela, se logra que los colaboradores cuiden los árboles y por ende la sostenibilidad del proyecto. Adicionalmente, se vienen ofreciendo servicios de la Escuela de Formación, así como servicios de asesoría técnica a los pequeños productores de caucho de la región que nos proveen materia prima, como estrategia para fomentar el desarrollo de sus proyectos y potencializar su recurso humano. Ver Anexo 2.5 *Escuela de Formación*.

#### **D.10.4. Competencias laborales**

Con el apoyo de Cenicaucho y a través del Sena, se certifican Competencias Laborales a las personas que cumplen el cargo de líderes de los procesos de aprovechamiento en caucho natural. Y para los aprendices Sena o pasantes Universitarios que se destacan por su desempeño y compromiso durante su contrato de aprendizaje, Mavalle redefinió los perfiles de algunos de los cargos de la planta de personal, ofreciendo la posibilidad de ser contratados directamente por la empresa una vez finaliza su práctica, promoviendo así el empleo en la región.

Se continúan divulgando los co-beneficios de la política de atracción y retención a todos los colaboradores y a través de los canales de comunicación como: buzones de PQRRS, líneas de atención telefónica, WhatsApp y correos electrónicos atendemos los requerimientos y encuestas de satisfacción frente a las respuestas dadas a los mismos. Además, se adelantan campañas de reclutamiento de personal en diferentes zonas del país, como las que se realizaron en octubre del año 2021 en el departamento de Córdoba y en mayo de este año en la Guajira, lugares donde se presenta un alto índice de desempleo; buscando ser un referente a nivel nacional en la generación de trabajo digno.

#### **D.10.5. Sostenibilidad Alimentaria**

En cuanto al trabajo con las comunidades, con el Ministerio de Trabajo, se viene trabajando en el apoyo de un proyecto de sostenibilidad alimentaria con la comunidad indígena de la Victoria a través de la entrega de semillas de arroz.<sup>29</sup> Al cierre del 2021, Mavalle apoyo el desarrollo del proyecto productivo tradicional conucos autosostenibles de seguridad y soberanía alimentaria de la

comunidad Wacoyo, con trescientos cincuenta millones de pesos (\$350.000.000). Para el 2022 se vienen adelantando reuniones con las autoridades indígenas de este resguardo para revisar propuestas de proyectos de sostenibilidad alimentaria que desean implementar. A la fecha, se espera que la Comunidad defina la entidad a través de la cual se ejecutará el proyecto (Ver Carpeta 2. *SOCIAL/2.1 Informe Gestión Social*).

#### **D.10.6. Formación y Educación Ambiental**

Se viene trabajando en la Escuela de Formación creada con el objetivo de capacitar a los sangradores de todas las plantaciones en adquirir las habilidades y destrezas básicas para la realización de la labor de sangría. Esto, bajo parámetros calificables de calidad, que garanticen el cuidado y sostenibilidad de la plantación. Y dado que cerca del 70% del personal pertenece a grupos étnicos con bajo nivel educativo, la empresa se desplaza a las diferentes comunidades para divulgar los beneficios de la Escuela e incentivarlos a vincularse, pues no existe en Colombia programas de formación en labor de sangría (ver Carpeta 2. *SOCIAL/2.5 ESCUELA DE FORMACION*). Se viene ofreciendo los servicios de Escuela de Formación, y de asesoría técnica a los pequeños productores de caucho de la región que proveen materia prima, para fomentar el desarrollo de sus proyectos y potencializar el recurso humano.

Además, se viene adelantando también con la comunidad estudiantil del Colegio Kwei un programa de educación ambiental para el manejo integral de residuos; que busca crear conciencia en los estudiantes desde temprana edad; como principio de la economía circular (Ver Carpeta 2. *SOCIAL/2.3 Educación Ambiental Kuwai*).

Con el apoyo de Cenicaucho se busca a través del Sena, certificar por Competencias Laborales para las personas que cumplen el cargo de líderes de los procesos de aprovechamiento en caucho natural. Y para los aprendices Sena o pasantes Universitarios que se destacan por su desempeño y compromiso durante su contrato de aprendizaje, Mavalle redefinió los perfiles de algunos de los cargos de la planta de personal, ofreciendo la posibilidad de ser contratados directamente por la empresa una vez finaliza su práctica, promoviendo así el empleo en la región.

Se continuó divulgando los co-beneficios de la política de atracción y retención a todos los colaboradores y a través de los canales de comunicación como: buzones de PQRS, líneas de atención telefónica, WhatsApp y correos electrónicos para atender los requerimientos y encuestas de satisfacción frente a las respuestas dadas a los mismos.

Además, se adelantaron campañas de reclutamiento de personal en diferentes zonas del país, en octubre del año 2021 en el departamento de Córdoba y en mayo de este año en la Guajira, lugares donde se presenta un alto índice de desempleo; ya que buscamos ser un referente a nivel nacional en la generación de trabajo digno (Ver Carpeta 2. *SOCIAL/2.1 Informe Gestión Social*).

## **D.11. Gestión Ambiental**

### **D.11.1. Política Ambiental**

Mavalle S.A.S. cuenta con una Política Ambiental orientada a garantizar la sostenibilidad en el desarrollo económico y social, protegiendo el medio ambiente a través de la gestión de los aspectos e impactos ambientales de forma que las futuras generaciones no vean comprometidos sus recursos. La política se basa en los principios de PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) para:

- Cumplir con todas las disposiciones, leyes ambientales y otros requisitos aplicables.
- Fomentar la educación ambiental en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible asegurando y manteniendo el equilibrio en la naturaleza.
- Atender las necesidades y expectativas de las partes interesadas siendo socialmente responsables y sostenibles en los procesos de la empresa.
- Buscar constantemente oportunidades para reducir los impactos ambientales y el uso de recursos naturales, a través de una mayor eficiencia, innovación y monitoreo del desempeño.
- Cumplir con los principios de protección al medio ambiente contemplados en el manual de protección ambiental.

Esta política es la base para el establecimiento de los objetivos ambientales y señala los principios que deben ser asumidos por todas las personas que interactúen de forma directa o indirecta con Mavalle S.A.S. (Ver Anexo 3.1 *Política de Protección al Medio Ambiente*).

### **D.11.2. Capacitaciones**

Durante el último año comprendido entre septiembre del año 2020 y septiembre 2021 se logró capacitar el 100% del personal proyectado, que correspondió a 1053 personas. Para el periodo comprendido entre septiembre 2021 a septiembre 2022, se proyectó capacitar 1200 personas, que a esa fecha correspondió al total del personal con que contaba Mavalle S.A.S. (personal inscrito a nomina), de este personal se capacitó a primer semestre de 2022 (cierre mes de junio) a 571 colaboradores que correspondió al 48% del total de personal a capacitar, mientras que, durante los meses de julio a la fecha (19 de septiembre), se ha capacitado 544 colaboradores, de modo que tomando el total de personal capacitado a la fecha, se tiene un total de 1115 colaboradores que corresponde al 93%, se proyectó que a la fecha de cierre programa para finales de Septiembre del presente año se logre dar cumplimiento al 100% de personal (1200 colaboradores).

Dentro de este personal proyectado a ser capacitado se tuvieron en cuenta colaboradores operativos, de servicios generales y administrativos que fueron capacitados en temas relacionados con:

1. Buenas prácticas de uso eficiente y ahorro de agua
2. Manejo integral de residuos sólidos

3. Ahorro y uso eficiente de energía
4. Buenas prácticas para disminuir el consumo de papel
5. Aprovechamiento de residuos orgánicos
6. Sensibilización de caza y pesca
7. Manejo de sustancias químicas
8. Curso de vigía forestal
9. Curso de bombero forestal

**Imagen 1. Evidencia fotográfica de las capacitaciones realizadas con el personal**



Fuente: SGA

(Ver Anexo 3.3 Actas de Capacitaciones y Anexo 3.2. Informe de Gestión Ambiental Sep2021-Sep 2022)

### D.11.3.Campañas

Para el año 2022 se diseñó la campaña ambiental **“Reciclarte”, arte y conciencia** enfocada en desarrollar actividades al interior de la organización con enfoque social y ambiental, que permitan generar una conciencia ambiental en los colaboradores de Mavalle S.A.S. sobre el cuidado de los recursos naturales.

Esta conciencia ambiental está enfocada en cuanto al uso eficiente y ahorro de agua, energía, papel y cuidado de los recursos naturales, la flora y la fauna a través del consumo racional y eficiente de los recursos que dispone la organización para el desarrollo de su objeto económico y social y también a través del manejo integral de los residuos sólidos generados dentro de la organización, así como también la prohibición de la caza y la pesca en la organización Mavalle S.A.S. La campaña se encuentra en estado de divulgación y ejecución que se está llevando a cabo con el uso de herramientas pedagógicas (folletos) y tecnológicas (presentación PowerPoint), esta se está llevando a cabo dentro de toda la organización de manera presencial mediante presentación de los objetivos, divulgación del nuevo código de colores para residuos, entrega de folletos, jornadas de aseo limpieza y desinfección, entrega de material alusivo a la campaña (gorras) y divulgación de concurso. El concurso tiene como objetivo la elaboración de la figura de la mascota de la organización (LINEO, oso palmero) haciendo uso de material aprovechable generado en la organización, dicha figura debe tener una altura mínima de 1.50 metros. Con la elaboración de esta figura se busca generar conciencia en los colaboradores de Mavalle S.A.S. sobre el potencial que tienen estos residuos para ser nuevamente incorporados en un nuevo ciclo productivo, como lo es este caso en específico la elaboración de la figura de la mascota de la organización.

Dentro de la organización se llevó a cabo la formación de 4 grupos, cada uno conformado por varios campamentos que competirán entre sí dentro de cada grupo, la elección del campamento ganador por cada grupo se elegirá a través de likes en redes sociales, por tanto, el público será quien defina las figuras ganadoras. Los campamentos ganadores se les entregará una mesa de ping-pong. La medición del cumplimiento de la campaña se llevará a cabo a través del seguimiento a las diferentes jornadas de aseo y capacitaciones sobre clasificación de residuos llevadas a cabo por cada campamento durante el desarrollo de la campaña, así como también a través de la entrega de gorras alusivas a la campaña ambiental y finalmente a través de la elaboración de la figura del LINEO por cada campamento haciendo uso de material aprovechable.

A continuación, se presenta registro fotográfico de las diferentes actividades desarrolladas para darle cumplimiento a la campaña ambiental (charlas y capacitaciones sobre clasificación de residuos, jornadas de aseo y entrega de gorras)

También dentro de la campaña se han realizado entregas de tulas al personal administrativo, operativo y de servicios generales como estrategia para reducir el consumo de plástico dentro de la organización acompañado de las capacitaciones y sensibilizaciones.

**Imagen 2. Evidencia fotográfica sobre cumplimiento de la campaña ambiental a través de clasificación de residuos, jornadas de aseo y entrega de gorras.**



Fuente: SGA

#### D.11.4. Indicadores Ambientales

Para llevar a cabo el seguimiento y la medición del SGA, se reportaron los indicadores mensuales y semestrales al área de calidad, cumpliendo con el apartado 9.3 d) 2) de la norma NTC-ISO 14001:2015, evidenciando el desempeño ambiental de la organización durante el último año, comprendido entre septiembre de 2021 y agosto de 2022. Los indicadores reportados junto a su periodicidad fueron los siguientes:

1. Residuos aprovechables (mensual)

2. Agua recirculada (mensual)
3. Residuos peligrosos (semestral)
4. Cubrimiento de campañas (semestral)
5. Ahorro de agua total Mavalle (anual)
6. Ahorro de agua total caucho (anual)
7. Cumplimiento de programa de gestión ambiental (anual)

A la fecha de último reporte de indicadores, cierre mes de agosto se llevó a cabo interpretación, análisis y reporte de indicadores. El análisis llevado a cabo a estos determino que cumplieron con la meta establecida durante el periodo medido por lo que no se requirió plan de acción.

(Ver Anexo 3.4 *Indicadores Ambientales*)

#### **D.11.5. Gestión de Riesgo de Incendios Forestales**

Durante el mes de diciembre del año 2021 se llevó a cabo la actualización del Plan de gestión del riesgo frente a incendios forestales (Ver 3.5. PLN-AMB-001 Plan de Gestión de Riesgo de Incendios) esto con la finalidad de tener capacitado de manera idónea al personal para afrontar dichas eventualidades de llegar a materializarse. Se han realizado capacitaciones y entrenamiento al personal de la organización en la ejecución de actividades de prevención, control, extinción, mitigación y liquidación de incendios forestales y de la recuperación de las áreas afectadas. Se realizaron simulacros de incendios forestales (Ver anexo 3.6. *Simulacros de Incendios*) en los meses de verano (diciembre a marzo), donde se capacitó al personal operario y administrativo de las plantaciones de fase 1 y fase 2 por parte de bomberos de Villavicencio. Se anexa registro fotográfico como evidencia de la actividad (ver imagen 3). Es de aclarar que se pueden presentar incendios provocados o naturales, por lo que se activa el plan de incendios en época de verano para prevenir y reducir el impacto ambiental. También dentro del plan de riesgo de incendios, se tiene contemplado las inspecciones para la evaluación del riesgo de incendios donde se identifica el personal disponible capacitado, el estado de la maquinaria, equipos, el personal de ronderos, vigías, estado de reservorios y el reporte de alguna emergencia de incendio en caso de que se llegara a presentar.

Es importante aclarar que durante el último año (septiembre de 2021 a septiembre de 2022) no se presentaron pérdidas de ecosistemas, fauna o flora causadas por incendios forestales. Se realiza anualmente actualización del plan de gestión del riesgo frente a incendios forestales ante los Organismos de gestión del riesgo de desastres para el control y liquidación de cualquier emergencia.

### Imagen 3. Simulacros y capacitaciones sobre incendios forestales



Fuente: SGA

#### D.11.6.Reforestación y Compensaciones Forestales

En la actualidad la organización continúa llevando a cabo mantenimiento e inspección de las compensaciones forestales establecidas dentro de la organización, esto con la finalidad de garantizarles un estado fitosanitario sano, de manera que se preserven y así asegurarles su establecimiento como bosque; para así poder aprovechar al máximo los servicios ecosistémicos que nos brindan de manera que sirvan como refugio seguro a las especies de fauna que están presentes dentro de la organización. Además, al estar en la rivera de las fuentes de agua superficial que están presentes en la organización, funcionan como mecanismos que impiden la generación de erosión por parte del viento y la escorrentía que comúnmente se presenta en suelos con ausencia de vegetación.

Además en el periodo dado entre el año 2020 a 2021 Mavalle S.A.S. en conjunto con la corporación ambiental CORMACARENA, apoyó el proyecto de reforestación META VERDE con el objetivo de recuperar nuestros suelos y fuentes hídricas con el establecimiento de bosques de galería: dentro de esta iniciativa, la organización llevo a cabo la resiembra de aquellos ejemplares que no se

lograron establecer, esta siembra y resiembra se enfocó en el uso de árboles nativos de la región con especies como algarrobo, cañofístol, igua, matarratón, yopo, entre otras esto con la finalidad de generar un ecosistema con alta diversidad de flora, que entre en armonía con los ecosistemas nativos de la región (en la última jornada se realizó la resiembra de 2000 plantas de estas especies, las cuales fueron sembradas en los predios del campamento Mavalle y Palomera).

**Imagen 4. Resiembra de árboles nativos en los predios Mavalle y Palomera**



Fuente: SGA

Ver más información en el Anexo 3.2 *Informe de Gestión Ambiental*.

#### **D.11.7. Permisos Ambientales**

Sobre los Permisos Ambientales, la tabla a continuación presenta el resumen (Ver información

complementaria en el Anexo 3.7 *Estado de Permisos Ambientales* y en la Carpeta 3.8. *Permisos Ambientales*).

EMPRESA	PREDIO	EXPEDIENTE	RESOLUCIÓN/ AUTO	PERMISOS OTORGADOS	ESTADO DE TRÁMITE
<b>Mavalle S.A.S.</b>	Planta de proceso	Expediente PM-GA 3.37.2.6.014.026.	Resolución N° PS- GJ.1.2.6.16.1848	Permiso de captación de agua subterránea y permiso de vertimientos	Renovación en proceso
<b>Mavalle S.A.S.</b>	Mavalle	Expediente PM- GA 3.37.2.11.013.00 3	Resolución N° PS- GJ 1.2.6. 18.0238	Permiso de captación de agua subterránea - superficial y permiso de vertimientos	Renovación en proceso
<b>ORGANIZACIÓN PAJONALES S.A.S.</b>	Palomera y Campo Bonito	Expediente No. PM-GA 3.37.2.11.013.00 2.	Resolución N° PS- GJ.1.2.6.14.1861	Permiso de captación de agua subterránea -Superficial y permiso de vertimientos	Renovación en proceso
<b>ORGANIZACIÓN PAJONALES S.A.S.</b>	Panorama	Expediente No. PM-GA 3.37.2.11.013.00 5	Resolución N° PS- GJ.1.2.6.14.1862	Permiso de captación de agua subterránea -Superficial y permiso de vertimientos	Renovación en proceso
<b>ORGANIZACIÓN PAJONALES S.A.S.</b>	Taparitas	Expediente PM-GA 3.37.2.11.013.00 4	Resolución N° PS- GJ 1.2.6.15.1234	Permiso ambiental de concesión de aguas superficiales, subterráneas y permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas.	Renovación en proceso
<b>ORGANIZACIÓN PAJONALES S.A.S.</b>	Agrocumare	Expediente PM- GA 3.37.2.7.018.021	AUTO No. PS-GJ 1.2.64.20.0459	Inicio de trámite administrativo de Permiso de captación de agua subterránea y permiso de vertimientos	En proceso de aprobación.
<b>AGROCASUNA S.A.S.</b>	Agrocasuna	Expediente PM- GA 3.37.2.11.015.00 7	RESOLUCIÓN N° PS-GJ 1.2.6.19.3194	Permiso de captación de agua subterránea y permiso de vertimientos	Vigente

EMPRESA	PREDIO	EXPEDIENTE	RESOLUCIÓN/ AUTO	PERMISOS OTORGADOS	ESTADO DE TRÁMITE
<b>HEVEA INVERSIONES S.A.S</b>	Hevea Inversiones	Expediente PM- GA 3.37.2.11.015.00 9	AUTO No. PS-GJ 1.2.64.18.0693	Inicio de trámite administrativo de Permiso de captación de agua subterránea y permiso de vertimientos	En proceso de aprobación

**Observación:** Los permisos se solicitaron de acuerdo con los tiempos estipulados de los cuales algunos a la fecha están vigente, mientras otros siguen a la espera de respuesta por parte de la corporación para darles continuidad.

La Organización actualmente cumple con los requerimientos que se han solicitado para los permisos ambientales otorgados inicialmente.

## PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y DE OTRA ÍNDOLE

- **OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO**

Establecer los lineamientos y parámetros para la identificación, acceso, actualización, divulgación y evaluación de los requisitos legales y de la otra índole.

- **Condiciones generales**

1. Es responsabilidad del Analista de Calidad junto con los responsables de procesos mantener actualizado el nomograma.
2. El responsable de proceso será el encargado de identificar, reconocer, clasificar y evaluar el grado de cumplimiento de la normatividad aplicable en sus propios procesos, en el nomograma; este ejercicio deberá reflejar la situación real de la normatividad del proceso.
3. Los responsables de proceso tienen la responsabilidad de identificar y reconocer los requisitos normativos que le aplican a cada proceso; deben estar atentos a los entes de control, entidades gubernamentales y Gobierno Corporativo para incluir oportunamente nuevos requisitos normativos.
4. Los responsables de procesos tienen la máxima responsabilidad sobre la gestión de riesgos, controles y el cumplimiento normativo.
5. La identificación y aplicación del requisito legal, relacionada con la matriz de requisitos legales, es responsabilidad de cada responsable de proceso por su conocimiento técnico en los temas que le corresponden.
6. La unidad de cumplimiento normativo de Corficolombina, al estar en contacto con nuevas leyes, normas y circulares tiene la responsabilidad de informar las novedades de la regulación a aplicar en los procesos de la Compañía, también debe dar asesoría

a los responsables de los procesos en la validación de la aplicabilidad de los requisitos.

7. Ejemplos de requisitos Externos: Leyes, decretos, reglamentos, regulaciones impartidas por los entes de control o entidades públicas de carácter gubernamental con capacidad de sancionar.
8. Cualquier situación que implique un incumplimiento normativo o situaciones que representen alto riesgo para la compañía, deben ser informados oportunamente al área de riesgos.
9. Todos los colaboradores están en la obligación de informar al responsable del proceso y al área de calidad y riesgos aquellos casos en que se identifiquen incumplimientos normativos.
10. Ejemplos de requisitos Internos: Código de ética y conducta o estándares de autorregulación de la organización o de la industria a la que pertenece, entre otros.
11. Ejemplos de compromisos con terceras partes: Compromisos con clientes, proveedores o terceros, tales como certificaciones, acuerdo y/o contratos.
12. Cuando se identifiquen necesidades de actualización de la normatividad se debe informar por escrito al Analista de calidad, con el fin de que se pueda proceder a actualizar la matriz de requisitos legales del proceso respectivo.

- **Procedimiento para la búsqueda de cualquier requisito del sistema de Gestión Ambiental**

Dentro del mapa de procesos determinados para los sistemas de gestión no existe ningún subproceso, la plantilla del nomograma esta direccionada para el proceso de Gestión Ambiental o el proceso que se quiere identificar.

Se realizará un breve resumen del procedimiento para buscar las normas directas del proyecto, debido a que por ser una instrucción bajo iniciativa de casa matriz no se pueden modificar:

**Paso 1:** Filtrar por proceso: seleccionar gestión ambiental

Corficolombiana		TÍTULO DEL DOCUMENTO: <b>FORMATO NORMOGRAMA</b>	
		VERSIÓN: 1	
Estadía	Proceso		Tipo
MAVALLE	GESTIÓN AMBIENTAL	CRÉDITO	NOR EXT
MAVALLE	GESTIÓN AMBIENTAL	CRÉDITO	NOR EXT
MAVALLE	GESTIÓN AMBIENTAL	CRÉDITO	NOR EXT
MAVALLE	GESTIÓN AMBIENTAL	CRÉDITO	NOR EXT

**PASO 2. Filtrar por subproceso: seleccionar gestión ambiental**

FORMATO NORMOGRAMA		CÓDIGO: RE-CO-43	
VERSIÓN: 1		PÁGINA: 1	
Subproceso			Vig (días)
GESTIÓN AMBIENTAL			21

**PASO 3:**

Una vez se filtre la información, aparecerá toda la normativa relacionada con el Sistema de Gestión Ambiental. En la columna final de observaciones filtrar "NORMATIVA ASOCIADA A BONOS DE CARBONO", para poder identificar todo lo relacionado al proyecto de bonos de carbono.

Municipio	Política	Recurso	Publicación en el R. A. C.	Excepción	Requisito de Control	Estado de Cumplimiento	Flujo de Información	Observaciones
Artículo 15.5.5. Reconocimiento de bonos: El informe de conciliación cubrenaria y las declaraciones de verificación que se utilizan para la procedencia de la cuantificación del impuesto nacional al carbono en los límites del presente título, ocasionan que el pago del impuesto se realice en el momento de la declaración de los bonos.	CERTIFICACIÓN Y REGISTRO NEGATIVA DE NEGACIÓN DE ODO	3.3	Cuantificación de las retenciones atribuidas a las acciones de mitigación debidas a las acciones relacionadas con la restauración de bosques y establecimiento de sistemas forestales.	ADMINISTRADOR AMBIENTAL	No	S	N/A	NORMATIVA ASOCIADA A BONOS DE CARBONO
Artículo 15.5.7. Reconocimiento para el seguro. A partir de la vigencia del presente título y hasta el 30 de junio de 2017, los sujetos pasivos podrán solicitar a los responsables del impuesto nacional al carbono, el reintegro de la parte que correspondiere al impuesto que se abstuvo de pagar.	CERTIFICACIÓN Y REGISTRO NEGATIVA DE NEGACIÓN DE ODO	3.3	Cuantificación de las retenciones atribuidas a las acciones de mitigación debidas a las acciones relacionadas con la restauración de bosques y establecimiento de sistemas forestales.	ADMINISTRADOR AMBIENTAL	No	S	N/A	NORMATIVA ASOCIADA A BONOS DE CARBONO
Artículo 15.5.8. Como a excepción. En ejercicio de las amplias facultades de fiscalización y control, el Director General de la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), podrá rebajar a los contribuyentes y a los responsables del impuesto nacional al carbono el monto del mayor valor del costo de mercado del impuesto nacional al carbono. En aquellos casos en los que se haya o cuando el impuesto podrá aplicarse lo dispuesto en	CERTIFICACIÓN Y REGISTRO NEGATIVA DE NEGACIÓN DE ODO	3.3	Cuantificación de las retenciones atribuidas a las acciones de mitigación debidas a las acciones relacionadas con la restauración de bosques y establecimiento de sistemas forestales.	ADMINISTRADOR AMBIENTAL	No	S	N/A	NORMATIVA ASOCIADA A BONOS DE CARBONO
								NORMATIVA ASOCIADA A BONOS DE CARBONO
								NORMATIVA ASOCIADA A BONOS DE CARBONO
								NORMATIVA ASOCIADA A BONOS DE CARBONO

### D.11.8. Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS

MAVALLE lleva un seguimiento del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Ver Anexo 3.9 ODS, en la carpeta 3. AMBIENTAL, para más información. De igual manera, se presentó la herramienta desarrollada por el Estándar BioCarbon Registry para el reporte de contribuciones a los ODS (ver archivo *BCR TOOL SDG\_EN\_MAVALLE\_V1.0.xlsx*, en el Anexo 3.9 ODS, en la carpeta 3. AMBIENTAL).