

INFORME DE VERIFICACIÓN

| | |
|---------------------------------|--|
| Título del PRR-GEI: | CARBONO REFORESTADORA EL GUASIMO. |
| Título del informe: | Informe Tercera Verificación del Proyecto Carbono Reforestadora El Guásimo |
| ID del PRR-GEI: | 49 |
| ID del informe: | |
| Período de verificación: | 02/10/2019 al 25/05/2022 |
| Cliente: | Reforestadora El Guásimo S.A.S Forestry Consulting Group S.A.S |
| Fecha de elaboración: | 24/10/2022 |
| Documento elaborado por: | Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) |
| Información de contacto: | Carrera 37 N° 52-95 Bogotá - Colombia Teléfono: +60 1 607 88 88. Extensión 1381/1384 cliente@icontec.org www.icontec.org |
| Contacto: | +60 1 6078888 mcorredor@icontec.org www.icontec.org |
| Aprobado por: |  Martha Ivon Corredor Rodríguez Gerente Validación y Verificación |
| Trabajo realizado por: | Auditora Líder: Laura García Revisor Técnico: Víctor Nieto |

Contenido

Lista de siglas y acrónimos 2

1. INTRODUCCIÓN 3

 1.1 OBJETIVO 3

 1.2 ALCANCE Y LÍMITES ESPACIALES Y TEMPORALES 4

 1.3 TÉRMINO DE COMPROMISO 6

 1.4 NIVEL DE ASEGURAMIENTO 6

2. DESCRIPCIÓN DEL PRR-GEI 7

 2.1 ÁMBITO SECTORIAL DEI PRR-GEI 7

 2.2 RESPONSABLE DEI PRR-GEI 7

 2.3 RESUMEN DEL PRR-GEI 7

3. DESCRIPCIÓN EQUIPO DE AUDITORÍA 10

 3.1 PERSONAL A CARGO DE LA AUDITORÍA DE VALIDACIÓN Y/O VERIFICACIÓN 10

4. ACCIONES PROCESOS DE VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN 10

 4.1 PLAN DE VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN 10

 4.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN 11

 4.3 PLAN DE RECOPIACIÓN DE PRUEBAS O EVIDENCIAS 12

 4.5 VISITAS AL SITIO O ÁREA DEL PRR-GEI 18

 4.6 SOLICITUDES REQUERIDAS POR OVV 23

 4.7 SISTEMA DE INFORMACIÓN Y CONTROL DE DATOS 24

 4.8 EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PRR-GEI 24

 4.9 EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS 25

5. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN 25

6. RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN 25

 6.1 ANÁLISIS AL REPORTE O PLAN DE MONITOREO 25

 6.2 PRECISIÓN DE LOS CÁLCULOS DE REMOCIÓN Y REDUCCIÓN DE GEI 27

 6.3 CALIDAD DE LA EVIDENCIA DE LAS REMOCIONES Y REDUCCIONES DE GEI 28

7. CONCLUSIÓN DE LA VALIDACIÓN/ VERIFICACIÓN 28

 7.1 RESOLUCIÓN DE HALLAZGOS 28

 7.2 SOPORTE Y RELACIÓN DE INFORMACIÓN 29

 7.3 OPINIÓN DE VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN 29

7.4 INFORME DE VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN..... 29

7.5 HECHOS DESCUBIERTOS DESPUÉS DE LA VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN 31

8. REFERENCIAS 32

9. ANEXOS..... 33

9.1. SOLICITUDES DE ACCIONES CORRECTIVAS, ACLARACIONES Y ACCIONES FUTURAS. 33

9.2. PLAN DE AUDITORÍA 46

9.3. MEDICIONES REALIZADAS EN LA AUDITORÍA..... 52

Lista de siglas y acrónimos

| | |
|-------------------------|--|
| A/R | Forestación/Reforestación |
| CO₂e | Dióxido de carbono equivalente |
| FR | Fuente de emisión o reservorio de GEI |
| GEI | Gases de Efecto Invernadero |
| PRR-GEI | Proyectos de Remoción o Reducción de Gases de Efecto Invernadero |
| tCO₂e | Toneladas de dióxido de carbono equivalente |
| OVV | Organismo de validación y/o verificación |

DOCUMENTO INFORME DE VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La auditoría es un proceso que contempla la revisión y cumplimiento de criterios establecidos por un referente documental al cual se somete una empresa o entidad con el fin de comprobar su nivel de desempeño e identificar las opciones de mejora.

La auditoría de verificación es un proceso de evaluación de datos e información histórica para determinar si el proyecto de mitigación de GEI logró las remociones o reducciones declaradas y cumple con los requisitos del programa de GEI en el cual está registrado o se está postulando.

1.1 OBJETIVO

Dando alcance a lo establecido en el referencial, que constituye los requisitos para la auditoría, los objetivos de la presente verificación son los siguientes:

- Validar el cumplimiento de los requisitos normativos y los establecidos por el programa y el referencial con fin de determinar la viabilidad de la implementación del proyecto de mitigación de GEI.
- Verificar el cumplimiento en la implementación de las actividades del proyecto de mitigación, incluyendo las asociadas a la metodología seleccionada para el proyecto.
- Proporcionar una opinión independiente de tercera parte que ha evaluado la implementación y la reducción/remoción de emisiones de GEI de este proyecto registrado bajo el “Protocolo de CERCARBONO para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1. y la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos” versión 1.1. El proyecto se validó y verificó hasta la segunda verificación bajo el Protocolo Certificación de Programas de Compensación (ES-I-CC-002)” versión 1 de ICONTEC. Sin embargo, el criterio de adicionalidad se verificó también a partir de la Guía para la formulación, validación y verificación de proyectos forestales de mitigación de cambio climático (ES-I-CC-002)” versión 1 de ICONTEC.
- Verificar el cumplimiento en la implementación de las actividades del proyecto de mitigación, incluyendo las asociadas a la metodología seleccionada para el proyecto.
- Evaluar y verificar el cumplimiento de los principios del sistema de monitoreo, verificación y reporte necesarios para cumplir con la legislación vigente.

- Suministrar confianza a los diferentes interesados en la calidad del proyecto y su capacidad de lograr las reducciones/remociones certificadas de GEI.

1.2 ALCANCE Y LÍMITES ESPACIALES Y TEMPORALES

El alcance de la verificación involucra una revisión objetiva para determinar que la iniciativa de mitigación de GEI para verificar las reducciones y/o remociones de emisiones de GEI, el desarrollo del monitoreo del proyecto y los resultados para el periodo de monitoreo entre el 02/10/2022 al 25/05/2022.

Los criterios evaluados en la iniciativa de mitigación de GEI fueron los siguientes:

Las plantaciones forestales comerciales del proyecto Reforestadora El Guásimo, corresponden al establecimiento de las especies de *Pinus maximinoi* y *Pinus patula*, los cuales se encuentran en la zona denominada “Llanos de Cuivá” en los municipios de Yarumal y Angostura departamento de Antioquia y en los municipios de Neira y Manizales en el departamento de Caldas. El proyecto cuenta con 23 estratos en un área elegible de 2.616,46 ha y un carbono mitigado total de 696.699 tCO₂e para la presente verificación.

Como se pudo verificar en el proceso de auditoría estas plantaciones corresponden a iniciativas privadas y no responden a exigencias de tipo legal que se desarrollen por mandato, dando respuesta o cumplimiento a los requisitos de una Autoridad Ambiental.

El alcance de la auditoría involucra una revisión objetiva para determinar que la iniciativa de mitigación de GEI cumple con los siguientes criterios:

NORMA:

Protocolo de CERCARBONO para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1.

METODOLOGÍA:

Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos. Versión 1.1.

TOOLS:

1. AR-AM Tool 15: estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity V 2.0

Aplicaciones normativas nacionales específicas mercados de carbono:

- Decreto 926 de 2017 del Ministerio de Hacienda Crédito Público.
- Resolución 1447 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Resolución 831 de 2020 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Dentro del alcance de la auditoría se llevó a cabo la verificación de la siguiente información:

- Límites del proyecto de GEI y sus escenarios de línea base: Fueron verificados al 100% utilizando la base de datos GIS y en la visita en sitio, con algunos puntos de control del área elegible de verificación.
- Infraestructura física, actividades, tecnologías y procesos de la organización o del proyecto de GEI

ICONTEC comprobó mediante la GEODATABASE que los límites del proyecto están correctamente determinados y cumplen con los requisitos de elegibilidad.

En cuanto a las fuentes, sumideros y/o reservorios de GEI, se identificaron los siguientes:

Tabla 1. Reservorios de Carbono considerados por el Proyecto Carbono, Ganados y Bosques

| Reservorio de carbono | ¿Incluido? | Justificación / comentarios |
|-----------------------------------|------------|---|
| Biomasa arriba del suelo | Sí | Principal reservorio de carbono del proyecto. |
| Biomasa subterránea | Sí | La biomasa subterránea se incluirá aplicando factores de proporción de raíz a parte aérea. Se espera que la biomasa subterránea aumente por la actividad del proyecto. |
| Madera muerta | No | Se espera que la madera muerta aumente en comparación con el escenario base. Sin embargo, la madera muerta como reservorio de carbono es excluida de manera conservadora. |
| Hojarasca | No | Se espera que la hojarasca aumente en comparación con el escenario base. Sin embargo, este reservorio de carbono es excluido de manera conservadora. |
| Carbono orgánico del suelo | No | Se espera que el carbono orgánico del suelo aumente en comparación con el escenario base. Sin embargo, este reservorio de carbono es excluido de manera conservadora. |

Fuente: Informe de Monitoreo Proyecto Reforestadora El Guásimo

Los tipos de GEI, para este proyecto corresponden a CO₂.

Así mismo, se evaluó la conformidad del proyecto con los criterios verificación aplicables, incluyendo los principios y requisitos del “Protocolo de CERCARBONO para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1. y la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos” versión 1.1.

Para el monitoreo de los reservorios de carbono, se contó con un total de 281 parcelas temporales circulares de 250 m², con un radio de 8,92 m en el total del área del proyecto.

1.3 TÉRMINO DE COMPROMISO

Reforestadora El Guásimo- contrató a ICONTEC, como tercero acreditado y autorizado para realizar la segunda verificación de la remoción de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) del Proyecto AR denominado CARBONO REFORESTADORA EL GUASIMO para el periodo 02/10/2019 AL 25/05/2022, desarrollado bajo los criterios del “Protocolo de CERCARBONO para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1. y la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos” versión 1.1.

1.4 NIVEL DE ASEGURAMIENTO

Las fuentes de información usadas se consideraron confiables, estas son:

- Documento de diseño del proyecto registrado,
- Informes de validación o verificación previos,
- Reporte de monitoreo,
- Entrevistas a los responsables de la implementación de la iniciativa de mitigación de GEI,
- Revisión documental de fuentes primarias y secundarias de información para confirmación.

Así las cosas, se confirma que este ejercicio de evaluación cuenta con un nivel de aseguramiento razonable de acuerdo con lo pactado en el contrato.

Donde, se confirma que este ejercicio de evaluación cuenta con un nivel de aseguramiento del 95%, en cumplimiento con lo establecido por el Decreto 926 de 2017, para lo cual se consideró la información del proyecto, sus anexos, áreas incluidas y los cálculos correspondientes.

Mediante el proceso de auditoría, ICONTEC se asegura que el Proyecto de Mitigación de GEI cumpla con los requisitos dispuestos en los principios establecidos en la norma ISO 14064-3; 2019.

La Norma ISO 14064-3;2019 detalla los principios y requisitos para la verificación de los inventarios y proyectos de GEI. Describe el proceso y la planificación para la validación y verificación relacionada con los GEI, y especifica los procedimientos de evaluación de las declaraciones de GEI de la organización o del proyecto. Así mismo, determina si los criterios establecidos para estimar las variables de estimación del volumen y la biomasa de las cubiertas forestales cumplen satisfactoriamente con el referencial y la metodología.

Por lo anterior, ICONTEC se asegura que el Proyecto de mitigación de GEI cumpla con los criterios del “Protocolo de CERCARBONO para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1. y la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos” versión 1.1.

Todas las versiones del informe de verificación antes de ser enviadas al cliente están sujetas a una revisión técnica interna independiente para confirmar que todas las actividades de verificación se han completado de acuerdo con los procedimientos de ICONTEC.

La revisión técnica fue hecha por un equipo revisor técnico calificado de acuerdo con el esquema de calificación de ICONTEC para prestar servicios de validación y verificación de iniciativas de mitigación de GEI.

2. DESCRIPCIÓN DEL PRR-GEI

2.1 ÁMBITO SECTORIAL DEL PRR-GEI

El Proyecto pertenece al Sector Uso de la Tierra, “Tierras Forestales”, que corresponde a actividades del PMCC que remueven GEI o evitan emisiones de GEI por fuentes en áreas boscosas. Lo anterior, bajo los criterios del “Protocolo de Cercarbono para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1. y la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos” versión 1.1.

2.2 RESPONSABLE DEL PRR-GEI

El proyecto Carbono Reforestadora El Guásimo es propiedad en su totalidad de la empresa Reforestadora El Guásimo S.A.S, al ser la encargada de ejecutar, administrar el proyecto forestal de mitigación del GEI, así como gestionar y comercializar los bonos de carbono verificados del mismo.

2.3 RESUMEN DEL PRR-GEI

El proyecto de reforestación comercial (Carbono Reforestadora El Guásimo) busca generar certificados de reducción de emisiones por la implementación de actividades de reforestación ajustados a las disposiciones del Decreto 926 de julio 2017 a través del establecimiento de plantaciones comerciales con las especies *Pinus maximinoi* y *Pinus patula* en la zona denominada “Llanos de Cuivá” en los municipios de Yarumal y Angostura departamento de Antioquia y en los municipios de Neira y Manizales en el departamento de Caldas.

El proyecto contempla la verificación de un área total elegible de 2.616,46 ha con las especies *Pinus maximinoi* y *Pinus patula* mediante plantaciones que fueron establecidas a partir de los años 2007, en un horizonte de 20 años (31/10/2007 al 30/10/2026) (Ver Figura 1 y Ver Figura 2).

El proyecto fue validado y verificado por primera vez en el 2020 por ICONTEC bajo los criterios de la(s) norma(s) “ISO 14064-3;2006 e ISO 19011;2018” y bajo la Guía para la Formulación, Validación y Verificación de Proyectos Forestales de Mitigación de

Cambio Climático (ES-I-CC-002)” versión 2, esta verificación permitió generar al proyecto un total neto de 269.280 tCO₂e de reducción de emisiones de GEI verificadas en el periodo 31/10/2007 al 31/12/2017, estableciendo una reserva de 16.615 tCO₂e, para un total de 255.567 tCO₂e. Para el segundo periodo de verificación del proyecto, bajo los criterios de la(s) norma(s) “ISO 14064-3;2006 e ISO 19011;2018” y bajo la Guía para la Formulación, Validación y Verificación de Proyectos Forestales de Mitigación de Cambio Climático (ES-I-CC-002)” versión 2, permitió generar al proyecto un total neto de 115.437 tCO₂e de reducción de emisiones de GEI verificadas en el periodo 01/01/2018 al 01/10/2019, estableciendo una reserva de 17.316 tCO₂e, para un total de 98.121 tCO₂e.

Por su parte, para el periodo de verificación actual comprendido entre el 24-05-2020 al 24-02-2022, se proyecta una reducción de emisiones de GEI de 309.533 tCO₂e, con una reserva de 46428 tCO₂e para un total de 263105 tCO₂e que serán comercializadas bajo el Decreto 926 buscando contribuir con este aporte a las Metas de cambio climático del país.

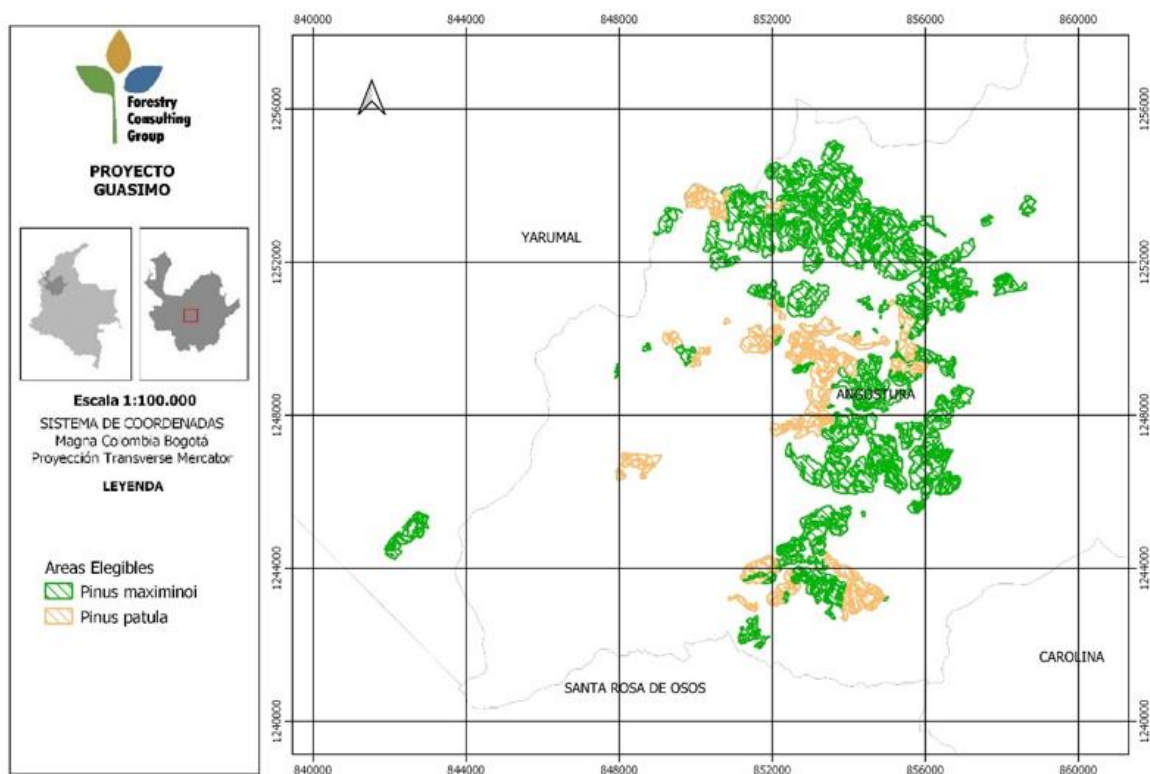


Figura 1. Ubicación del proyecto Núcleo Antioquia

Fuente: Informe de Monitoreo Proyecto Reforestadora El Guásimo.

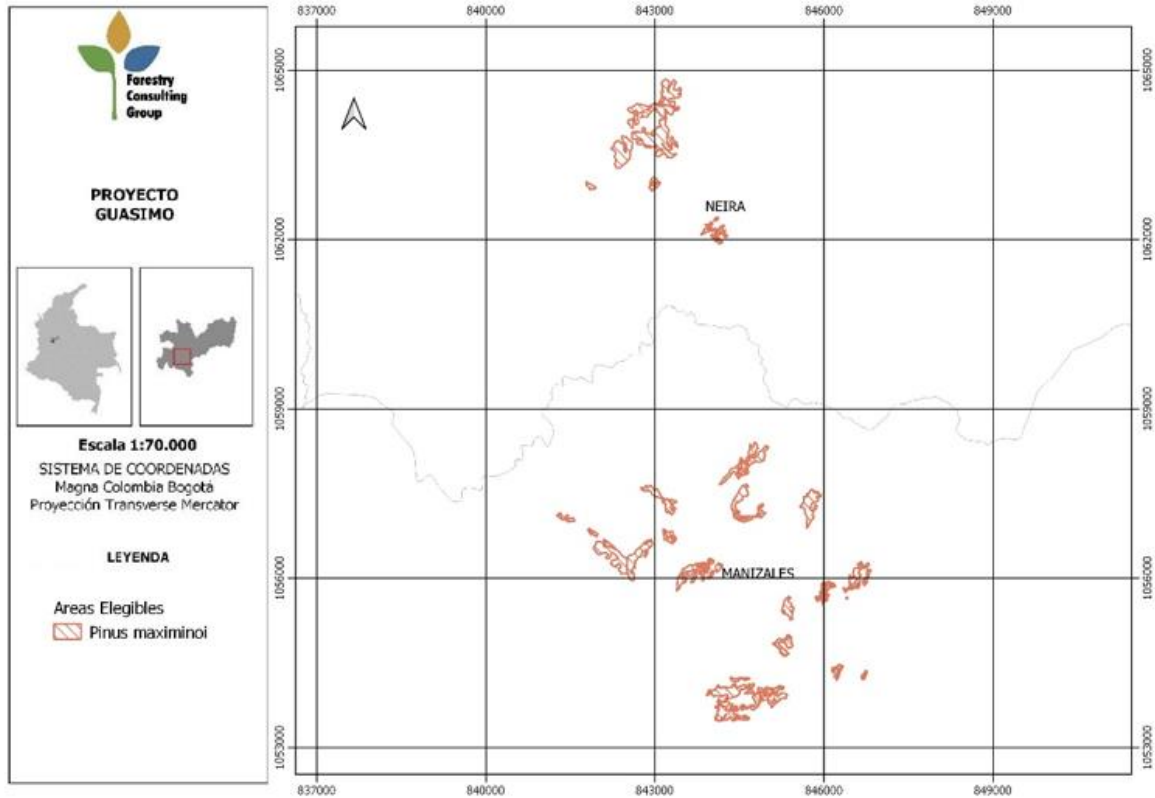


Figura 2. Ubicación del proyecto núcleo Caldas

Fuente: Informe de Monitoreo Proyecto Reforestadora El Guásimo

Para el monitoreo de los reservorios de carbono, se contó con un total de 281 parcelas temporales circulares de 250 m², con un radio de 8,92 m en el total del área del proyecto, en 23 estratos. De acuerdo con lo anterior, el error de muestreo calculado para el proyecto fue de 3,64%, valor contemplado dentro del 10%, teniendo en cuenta el Protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa-carbono en Colombia (Yepes et al,2011).

El volumen total por hectárea de madera para los 23 estratos es de 535.319,40 m³ y el volumen medio es de 235 m³/ha, donde:

- los límites de confianza serían

$$Li= 194,46 \text{ m}^3/\text{ha}$$

$$Ls= 214,75 \text{ m}^3/\text{ha}$$

$$Vt= 535.319,40 \text{ m}^3$$

- Los límites de confianza para la población

$$Li= 508.758,30 \text{ m}^3$$

$$Ls= 561.880,49 \text{ m}^3$$

$$\text{Intensidad de muestreo}= 0,27\%$$

$$\text{Error de muestreo para la población } 4,96\%$$

El periodo de monitoreo actual corresponde al 02/10/2019 al 25/05/2022 para las plantaciones establecidas entre el 2007 y el año 2014 y el monitoreo de crecimiento total de las plantaciones establecidas entre el año 2015 y el año 2017 validadas en su momento, en el cual las remociones de emisiones totales son de 309.533 tCO₂e, con un descuento del 15% de Buffer (46.428 tCO₂e) para un total de remoción de emisiones netas de 263.105 tCO₂e.

Mediante el Protocolo de Cercarbono para la certificación voluntaria de carbono Versión 3.1 y la METODOLOGÍA M/UT/F-A01 Para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos (V 1.1).

3. DESCRIPCIÓN EQUIPO DE AUDITORÍA

3.1 PERSONAL A CARGO DE LA AUDITORÍA DE VALIDACIÓN Y/O VERIFICACIÓN

A continuación, se describe el personal profesional a cargo de realizar los procesos de validación y/o verificación proveniente de ICONTEC para el proyecto Carbono Ganados y Bosques:

Tabla 2. Personal encargado de la verificación proyecto Carbono Ganados y Bosques.

| <i>Nombre(s) completo(s)</i> | <i>Rol(es) o responsabilidad(es)</i> | <i>Tipo de actividad desarrollada*</i> | <i>Tipo de proceso realizada**</i> |
|------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| Laura María García | Auditora Líder | Revisión Documental Visita en sitio Informe Verificación | Verificación |
| Víctor Nieto | Revisor Técnico | Revisión Técnica | |

4. ACCIONES PROCESOS DE VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN

4.1 PLAN DE VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN

La auditoría es un proceso que contempla la revisión y cumplimiento de criterios establecidos por un referente documental al cual se somete una empresa o entidad con el fin de comprobar su nivel de desempeño e identificar las opciones de mejora.

La auditoría de verificación es un proceso de evaluación de datos e información histórica para determinar si el proyecto de mitigación de GEI logró las remociones o reducciones declaradas y cumple con los requisitos del programa de GEI en el cual está registrado o se está postulando.

La verificación consiste en las siguientes tres fases:

- i. Revisión documental del documento de diseño del proyecto registrado, del reporte de monitoreo y del plan de monitoreo registrado
- ii. Entrevistas con los responsables de la implementación de la iniciativa de mitigación de GEI, así como los responsables en la redacción de los documentos de la iniciativa de mitigación de GEI presentados para la verificación.
- iii. Solución a los hallazgos detectados y la emisión de informe y opinión final de verificación.

Es responsabilidad de ICONTEC establecer una opinión independiente sobre la verificación de la reducción/remoción de GEI de la iniciativa de mitigación de GEI y aprobar un escenario de línea base para el periodo de monitoreo.

ICONTEC utiliza un enfoque basado en riesgo concentrándose en la comprensión de los riesgos asociados con el reporte de los datos de emisiones/remociones de GEI y los controles establecidos para mitigarlos. El proceso de verificación de ICONTEC incluye pruebas basadas en evaluaciones de toda la evidencia relevante para las cantidades y declaraciones de las emisiones/remociones de GEI de la iniciativa de mitigación de GEI y los cálculos de tales emisiones/remociones para el periodo reportado.

4.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación del proceso de la presente verificación se basan en los requerimientos expuestos en el Protocolo de CERCARBONO para la certificación voluntaria de carbono Versión 3.1 en concordancia con lo establecido por las ISO 14064; 2006:1-3 y 14065;2020.

La auditoría se realizó mediante evaluación en sitio, con una combinación de revisión documental, entrevistas, comunicación con los proponentes del proyecto, con los diferentes prestadores de servicios, con el equipo técnico evaluando la conformidad del proyecto.

Se emitieron hallazgos descritos en la sección 7.1 de este informe para garantizar el cumplimiento de los requisitos pertinentes para el presente proceso.

En concordancia con lo anterior, el proceso de verificación se realizó con base en los siguientes aspectos:

- El aseguramiento de los principios definidos en el referencial
- El seguimiento y alcance de las actividades forestales

- La metodología para el cálculo las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), verificando que no se presenten inconsistencias en el uso de fórmulas o incoherencias entre los factores que se usan, con métodos y directrices recomendados.
- El cumplimiento al plan monitoreo presentado en el proceso de validación, así como las actividades de toma de datos, la gestión de control de calidad y la autoridad y responsabilidad para el desarrollo del plan.
- La identificación de los requisitos legales ambientales del proyecto y su cumplimiento.
- Los procedimientos adecuados para garantizar la calidad de la información y el control documental del proyecto.

ICONTEC junto con el proponente, determinaron el plan de muestreo que se realizó para la presente verificación. Se verificaron las hojas de cálculo que reposan en la carpeta 4. Cálculos_ex-post del desarrollador del proyecto y que se evidencia en el documento 20220725 - Calculos Guasimo 2022 /62/ establecidas y evaluadas durante el periodo de verificación del 02/10/2019 al 25/05/2022

Los límites del proyecto y las áreas de referencia para el periodo de auditoria se verificaron al 100% usando la información proporcionada por la organización, ubicada en la carpeta 3. Cartografía del desarrollador del proyecto y que se evidencia en los documentos /57 al 61/ evaluados por el equipo auditor, junto con la visita en campo para la identificación de las áreas elegibles y de establecimiento del proyecto. El monitoreo de reservorios de carbono se realiza mediante parcelas temporales, proceso que se describe con detalle en la sección 4.5 de este informe.

4.3 PLAN DE RECOPIACIÓN DE PRUEBAS O EVIDENCIAS

El plan de auditoria se desarrolló conforme a lo referenciado en el Anexo 9.2, de acuerdo con la información verificada en la revisión documental inicial y el plan de muestreo establecido y acordado con el cliente para la evaluación en sitio, procurando optimizar procesos.

El plan de muestreo se determinó de acuerdo con el nivel de aseguramiento, la gestión del riesgo y la revisión de la información documental y en campo. En concordancia, con la información presentada por el titular del proyecto, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta el nivel de aseguramiento alcanzado en la auditoria, conforme a la información que determina la cuantificación de emisiones de GEI, tales como el área elegible del proyecto, los cálculos para estimar el volumen maderable de las plantaciones y parámetros que determinan la biomasa, entre otros.

Tabla 3. Nivel de Aseguramiento del Proyecto

| <i>Determinante remoción</i> | <i>Documento</i> | <i>Fuente de información</i> | <i>Nivel de aseguramiento</i> |
|------------------------------|----------------------------|---|-------------------------------|
| Área | Información predial | Legalidad en la tenencia de la tierra | 100% |
| Área | Área elegible del proyecto | Análisis de elegibilidad -SIG | 100% |
| Área | Visita en sitio | Visita área del proyecto y plantaciones | 100% |
| Biomasa | Estimación de Remociones | Hoja de cálculos | 100% |

En la siguiente tabla se discriminan los riesgos y tratamientos que pueden ocurrir dentro del proceso de auditoría en sus diferentes fases y que pueden traducirse en errores en la estimación del cálculo del carbono; esta evaluación se consideró para definir el plan de muestreo de la auditoría siguiendo las indicaciones del PE-PS-013 Procedimiento específico de validación y verificación para proyectos de mitigación de GEI:

Tabla 4. Evaluación del riesgo en el proceso de auditoría

| No. | Riesgos que puede generar errores, omisiones y distorsiones potenciales | Evaluación del riesgo | | Sistema de control del riesgo en el plan de validación y/o verificación y/o en el plan de muestreo |
|----------------------------|--|------------------------------|--|---|
| | | Nivel de riesgo | Justificación | |
| Riesgos de control: | | | | |
| 7 | Errores humanos en la cuantificación de las emisiones. | Medio | Los datos de monitoreo relacionados con factores de emisión son descargados de fuentes trazables y oficiales y la metodología utilizada es adecuada de acuerdo con la normatividad vigente en Colombia | Se realiza cross-check del 100% de los datos indicados en las hojas de cálculo con la información disponible en la fuente de datos y en la información proporcionada por la organización. |
| | Inexactitud: doble Contabilidad, transferencia manual significativa de los datos claves y uso inapropiado de los factores de emisión | Medio | Los datos de monitoreo relacionados con factores de emisión son descargados de fuentes trazables y oficiales | Se realiza cross-check del 100% de los datos indicados en la hoja de cálculo con la información disponible en la fuente de datos. |

| No. | Riesgos que puede generar errores, omisiones y distorsiones potenciales | Evaluación del riesgo | | Sistema de control del riesgo en el plan de validación y/o verificación y/o en el plan de muestreo |
|--------------------------|--|-----------------------|--|---|
| | | Nivel de riesgo | Justificación | |
| 2 | Falta de cobertura total de datos. Exclusión de fuentes significativas, límites definidos incorrectamente, efectos de fuga. | Bajo | Desconocimiento de los requisitos de la metodología relacionados con la aplicabilidad de esta. | Se asegura que todos los datos del periodo de verificación fueron considerados dentro de los límites definidos del proyecto. |
| 3. | Incoherencia: falta de documentación de los cambios metodológicos en el cálculo de emisiones o remociones de GEI con relación a los usados en los años anteriores. | Baja | Desconocimiento de los requisitos de la metodología de cuantificación y/o de los requisitos del programa de certificación. | Dentro del plan de muestreo se realiza la revisión de los cambios presentados que afectan la cuantificación de remociones o reducciones de emisiones de GEI |
| 4. | Inclusión de áreas que no cumplen con las condiciones de elegibilidad | Baja | Por escala se pueden incluir áreas con perturbaciones o traslapes de áreas ambientalmente no elegible | Se incluyeron puntos de control para la verificación de los límites del proyecto. Se realizó aclaraciones con el equipo desarrollador del proyecto, se verificó el procedimiento de la elegibilidad de las áreas, y en algunos casos, toma de ortofotos, para tener mayor exactitud en la re -delimitación de las áreas monitoreadas. |
| Riesgo Inherente: | | | | |
| 5. | Dependencia de una plataforma tecnológica diseñada para la | Alto | Fallas en el control de calidad de la transferencia de datos debido a un | El proponente del proyecto demuestra como realiza la cuantificación de los |

| No. | Riesgos que puede generar errores, omisiones y distorsiones potenciales | Evaluación del riesgo | | Sistema de control del riesgo en el plan de validación y/o verificación y/o en el plan de muestreo |
|-----|---|-----------------------|---|--|
| | | Nivel de riesgo | Justificación | |
| | captura de datos, lo que puede dar lugar a omisiones y errores en la transferencia de datos crudos o sin procesar a la hoja de cálculo de Excel de reducción o remoción de emisiones. | | procedimiento de QA / QC poco claro. | datos, la toma y captura, y el equipo auditor verifica por medio de entrevistas al desarrollador de proyecto, para comprobar el cumplimiento de los diferentes procedimientos. |
| 6. | Hechos descubiertos después de la validación o verificación | Medio | Cambios del proyecto que puedan afectar la declaración de la Verificación de GEI. | Por medio de la visita en campo, se asegura el estado de la implementación del proyecto. |

Revisión Documental:

La revisión documental es la corroboración de la información para verificar que la documentación del proyecto –Informe de monitoreo-, cumple con todos los requisitos, estos requisitos, están soportados adjuntos en carpetas temáticas contenidas con hojas de cálculo, escáneres de documentación e informes de soporte. Todo lo anterior, con el fin de darle al proceso pertinencia, transparencia y confiabilidad, teniendo en cuenta que dicha información, esto, teniendo en cuenta el acuerdo de confidencialidad por parte del equipo auditor del ICONTEC.

La revisión de la información documental con la cual se desarrolló y elaboró el plan de muestreo, se realizó del 31/08/2022 al 02/09/2022. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se relaciona la documentación principal que se revisó durante la auditoría.

Tabla 5. Revisión Documental

| Numeral | Documento | Formato |
|---------|---|---------|
| /1/ | https://www.cenicafe.org/es/publications/pinus.pdf | WEB |
| /2/ | 20220831 - Reporte de monitoreo - Guasimo | PDF |
| /3/ | 20220607 - Inventario Guasimo 2022 | Excel |
| /4/ | DECLARACIÓN DE VALIDACIÓN PARAMETROS FORESTALES Guasimo-1Firma (1) | PDF |

| Numeral | Documento | Formato |
|---------|---|---------|
| /5/ | Informe Validación FEB Febrero-1-FirmaMC_comentarios FCG | PDF |
| /6/ | https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf_files/Chp3/Anx_3A_1_Data_Table_s.pdf | WEB |
| /7/ | 20180430 -DdP ICONTEC - GUASIMO | PDF |
| /8/ | Metodología inventario forestal | PDF |
| /9/ | 037-1182 | PDF |
| /10/ | 037-1304 | PDF |
| /11/ | 037-2316 | PDF |
| /12/ | 037-6002 | PDF |
| /13/ | 037-6017 | PDF |
| /14/ | 037-6018 | PDF |
| /15/ | 037-6020 | PDF |
| /16/ | 037-6021 | PDF |
| /17/ | 037-7489 | PDF |
| /18/ | 037-29622 | PDF |
| /19/ | 037-33152 | PDF |
| /20/ | 037-53841 | PDF |
| /21/ | 037-43698 | PDF |
| /22/ | 100-3269 | PDF |
| /23/ | 100-10565 | PDF |
| /24/ | 100-10597 | PDF |
| /25/ | 100-16031 | PDF |
| /26/ | 100-18189 | PDF |
| /27/ | 100-48696 | PDF |
| /28/ | 100-121400 | PDF |
| /29/ | 110-9593 | PDF |
| /30/ | 20221019 - Reporte de monitoreo - Guasimo | Word |
| /31/ | 20221019 - Reporte de monitoreo - Guasimo | PDF |
| /32/ | 20220607 - Inventario Guasimo 2022 | Excel |
| /33/ | Metodología Inventario RG | PDF |
| /34/ | Inventario PTM_Guasimo_20220527_CAG | Excel |
| /35/ | ScanFormulariosFISICOS | PDF |
| /36/ | CAMARA DE COMERCIO MS TIMBERLAND HOLDINGS LIMITED | PDF |
| /37/ | CAMARA DE COMERCIO REFORESTADORA EL GUASIMO SAS | PDF |
| /38/ | ICA MAT.100-16031 (1) | PDF |
| /39/ | ICA - MAT. 037-6002 POSADAS | PDF |
| /40/ | ICA MAT.037-6020 DOLORES | PDF |
| /41/ | ICA 037 (43698, 33152,53841) COPINOL | PDF |
| /42/ | ICA MAT 037- 6021 GUACAICA | PDF |
| /43/ | ICA MAT 037-.1182 PINARES | PDF |
| /44/ | ICA MAT 037-1304 SANTA LUCIA | PDF |
| /45/ | ICA MAT 037-002316 ESPERANZA | PDF |
| /46/ | ICA MAT 037-6017 MORELIA | PDF |
| /47/ | ICA MAT 037-6018 GUASIMO | PDF |

| Numeral | Documento | Formato |
|---------|--|---------|
| /48/ | ICA MAT 037-7489 LA MARIA | PDF |
| /49/ | ICA MAT 037-29622 SAN PABLO | PDF |
| /50/ | ICA MAT.100-3269 EL CAIRO | PDF |
| /51/ | ICA MAT.100-10565 EL GUAMO | PDF |
| /52/ | ICA MAT.100-10597 LA CHAGRA | PDF |
| /53/ | ICA MAT.100-16031 SANTA INES | PDF |
| /54/ | ICA MAT.100-48696 LA OFELIA | PDF |
| /55/ | ICA MAT.100-121400 SAMARIA | PDF |
| /56/ | ICA MAT.110-1112 Y MAT. 110-9593 RINCON - RECREO | PDF |
| /57/ | Antioquia_Elegible_2022 | Shape |
| /58/ | Caldas_Elegible_2022 | Shape |
| /59/ | Parcelas_Elegibles2022 | Shape |
| /60/ | AntioquiaElegible_2020 | Shape |
| /61/ | CaldasElegible_2020 | Shape |
| /62/ | 20220725 - Calculos Guasimo 2022 | Excel |
| /63/ | Datos y parámetros - Guasimo | Excel |
| /64/ | CORANTIOQUIA_Antioquia | JPG |
| /65/ | CORPOCALDAS_Resolución411-2016 | JPG |
| /66/ | IGAC_Antioquia | JPG |
| /67/ | IGAC_Caldas | JPG |
| /68/ | Informe-de-Sostenibilidad-2019-2020 | PDF |
| /69/ | Ley2da | JPG |
| /70/ | Ley2da_zonf | JPG |
| /71/ | MatrizLegal | Excel |
| /72/ | Procedimientos Cumplimiento Legal | Word |
| /73/ | RUNAP_Antioquia | JPG |
| /74/ | RUNAP_Caldas | JPG |
| /75/ | 18 05 2018_Informe EL GUÁSIMO_2018_v1 1_final | PDF |
| /76/ | 20201204_Informe de monitoreo Guasimo 2020 | PDF |
| /77/ | DECLARACIÓN DE VALIDACIÓN PARAMETROS FORESTALES Guasimo-1Firma (1) | PDF |
| /78/ | es-p-cc-22--f-003 verificacion Guásimo V2 15-12-2020 | PDF |
| /79/ | FPS778v0 (1)VER Guasimo | PDF |
| /80/ | Informe Validación FEB Febrero-1-FirmaMC_comentarios FCG | PDF |

La evaluación de la tenencia de la tierra se realizó en el 100%, cotejando el reporte de monitoreo final /31/ y los anexos que aporta el desarrollador del proyecto. Mediante el muestreo ICONTEC verificó la capacidad de cumplimiento de los requisitos legales o reglamentarios aplicables en el proyecto de mitigación de GEI establecidos mediante su identificación, la planificación de su cumplimiento, la implementación y la verificación por parte de la Organización de su cumplimiento. ICONTEC como organismo de validación y verificación confían en que la información suministrada por el desarrollador del proyecto es confiable y trazable.

4.5 VISITAS AL SITIO O ÁREA DEL PRR-GEI

El monitoreo de reservorios de carbono se realiza mediante parcelas temporales, con los siguientes valores por estrato:

Tabla 6 Estratos Objeto de Verificación

| Estrato | Área Elegible (ha) | Parcelas Elegibles |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Manizales - 2010 - <i>Pinus maximinoi</i> | 74,77 | 13 |
| Manizales - 2011 - <i>Pinus maximinoi</i> | 59,71 | 12 |
| Manizales - 2013 - <i>Pinus maximinoi</i> | 43,66 | 9 |
| Manizales - 2014 - <i>Pinus maximinoi</i> | 3,11 | 3 |
| Manizales - 2015 - <i>Pinus maximinoi</i> | 21,57 | 3 |
| Yarumal - 2007 - <i>Pinus patula</i> | 73,85 | 14 |
| Yarumal - 2008 - <i>Pinus maximinoi</i> | 72,26 | 12 |
| Yarumal - 2008 - <i>Pinus patula</i> | 145,64 | 3 |
| Yarumal - 2009 - <i>Pinus maximinoi</i> | 146,70 | 7 |
| Yarumal - 2010 - <i>Pinus maximinoi</i> | 193,30 | 6 |
| Yarumal - 2011 - <i>Pinus maximinoi</i> | 45,23 | 10 |
| Yarumal - 2011 - <i>Pinus patula</i> | 63,80 | 12 |
| Yarumal - 2012 - <i>Pinus maximinoi</i> | 80,47 | 17 |
| Yarumal - 2012 - <i>Pinus patula</i> | 164,63 | 5 |
| Yarumal - 2013 - <i>Pinus maximinoi</i> | 182,76 | 6 |
| Yarumal - 2013 - <i>Pinus patula</i> | 30,06 | 7 |
| Yarumal - 2014 - <i>Pinus maximinoi</i> | 171,83 | 6 |
| Yarumal - 2014 - <i>Pinus patula</i> | 34,80 | 7 |

| Estrato | Área Elegible (ha) | Parcelas Elegibles |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Yarumal - 2015 - <i>Pinus maximinoi</i> | 258,89 | 57 |
| Yarumal - 2015 - <i>Pinus patula</i> | 13,18 | 4 |
| Yarumal - 2016 - <i>Pinus maximinoi</i> | 370,84 | 54 |
| Yarumal - 2016 - <i>Pinus patula</i> | 4,58 | 4 |
| Yarumal - 2017 - <i>Pinus maximinoi</i> | 360,82 | 10 |
| Total | 2.616,46 | 281 |

Para llevar a cabo la inspección en sitio se emplearon 6 días en campo, contemplados del 05/09/2022 al 10/09/2022, fechas durante las cuales se ejecutaron las actividades contempladas y descritas en el Plan de Auditoría (Anexo 9.2.).

La información dasométrica que determina la biomasa aérea y subterránea por estrato dentro de los límites del proyecto fue verificada con la remediación de las parcelas. Las variables medidas en sitio dentro del proceso de la auditoría corresponden al Diámetro a la altura del pecho (DAP), la densidad (arb/ha) y altura total identificando que la información recolectada durante la auditoría en campo se encuentra dentro de los límites de confianza establecidos y la revisión en escritorio de una muestra de las mismas dimensiones para identificar posibles errores de tipo. Para verificación del cumplimiento legal ambiental y verificación de límites del proyecto, se identificaron puntos de control con el fin de realizar la verificación en sitio. En el Anexo 9.2. Plan de Auditoría, se describe el Plan de Muestreo y en el Anexo 9.3 se presentan los resultados de las mediciones durante la auditoría.

Para la inspección en sitio se visitaron 25 parcelas de manera presencial dando cumplimiento estricto a las parcelas definidas por muestrear, las cuales se seleccionaron bajo el procedimiento de ICONTEC F-PS-775 Plan de Muestreo en Auditorías del Sector Forestal, respetando la representatividad de los estratos identificados dentro del nivel de aseguramiento y dando cumplimiento a la intensidad de muestreo, con el fin de determinar la discrepancia material menor al 5%, se atendieron las indicaciones del procedimiento interno de ICONTEC del PE-PS-013 Procedimiento Específico de Validación y Verificación para Proyectos de Mitigación de GEI, junto con los criterios del Protocolo de CERCARBONO, para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1. y la Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos, versión 1.1.

Las parcelas para verificar se realizaron con el acompañamiento del personal de Silvotecnia:

Tabla 7 Parcelas verificadas en la Auditoría en sitio

| Estrato | No. Parcela | Código Parcela | Coordenadas | |
|------------------------------------|-------------|----------------|-------------|---------|
| | | | Este | Norte |
| Yarumal - 2008 - Pinus maximinoi | 1 | 308 | 851886 | 1243776 |
| Yarumal - 2008 - Pinus patula | 1 | 57 | 852235 | 1243270 |
| Yarumal - 2009 - Pinus maximinoi | 1 | 58 | 852235 | 1243270 |
| Manizales - 2010 - Pinus maximinoi | 1 | 321 | 843212 | 1064759 |
| Manizales - 2011 - Pinus maximinoi | 1 | 327 | 843101 | 1063949 |
| Yarumal - 2010 - Pinus maximinoi | 1 | 195 | 853570 | 1243637 |
| Yarumal - 2011 - Pinus maximinoi | 1 | 284 | 856527 | 1249079 |
| Yarumal - 2007 - Pinus patula | 1 | 269 | 854095 | 1249910 |
| Yarumal - 2012 - Pinus maximinoi | 1 | 287 | 854599 | 1248768 |
| Yarumal - 2016 - Pinus patula | 1 | 235 | 850759 | 1253303 |
| Yarumal - 2014 - Pinus maximinoi | 1 | 12 | 856357 | 1246548 |
| Yarumal - 2011 - Pinus patula | 1 | 300 | 848007 | 1246380 |
| Yarumal - 2013 - Pinus maximinoi | 1 | 100 | 856773 | 1249403 |
| Yarumal - 2015 - Pinus patula | 1 | 234 | 852156 | 1253326 |
| Yarumal - 2013 - Pinus patula | 1 | 297 | 848415 | 1246682 |
| Manizales - 2013 - Pinus maximinoi | 1 | 343 | 841971 | 1056511 |
| Manizales - 2014 - Pinus maximinoi | 1 | 354 | 844265 | 1053818 |
| Yarumal - 2015 - Pinus maximinoi | 3 | 9 | 842648 | 1245341 |
| | | 10 | 842864 | 1245341 |
| | | 7 | 842922 | 1245281 |
| Manizales - 2015 - Pinus maximinoi | 1 | 223 | 843031 | 1062964 |
| Yarumal - 2016 - Pinus maximinoi | 3 | 47 | 854032 | 1248925 |
| | | 43 | 852856 | 1249179 |
| | | 155 | 853033 | 1253867 |
| Yarumal - 2017 - Pinus maximinoi | 1 | 18 | 856796 | 1246234 |

Durante la visita en sitio, adicional al número de parcelas se visitaron puntos de control para identificación del área elegible y cobertura vegetal, Ver Figura 3 y Figura 4.

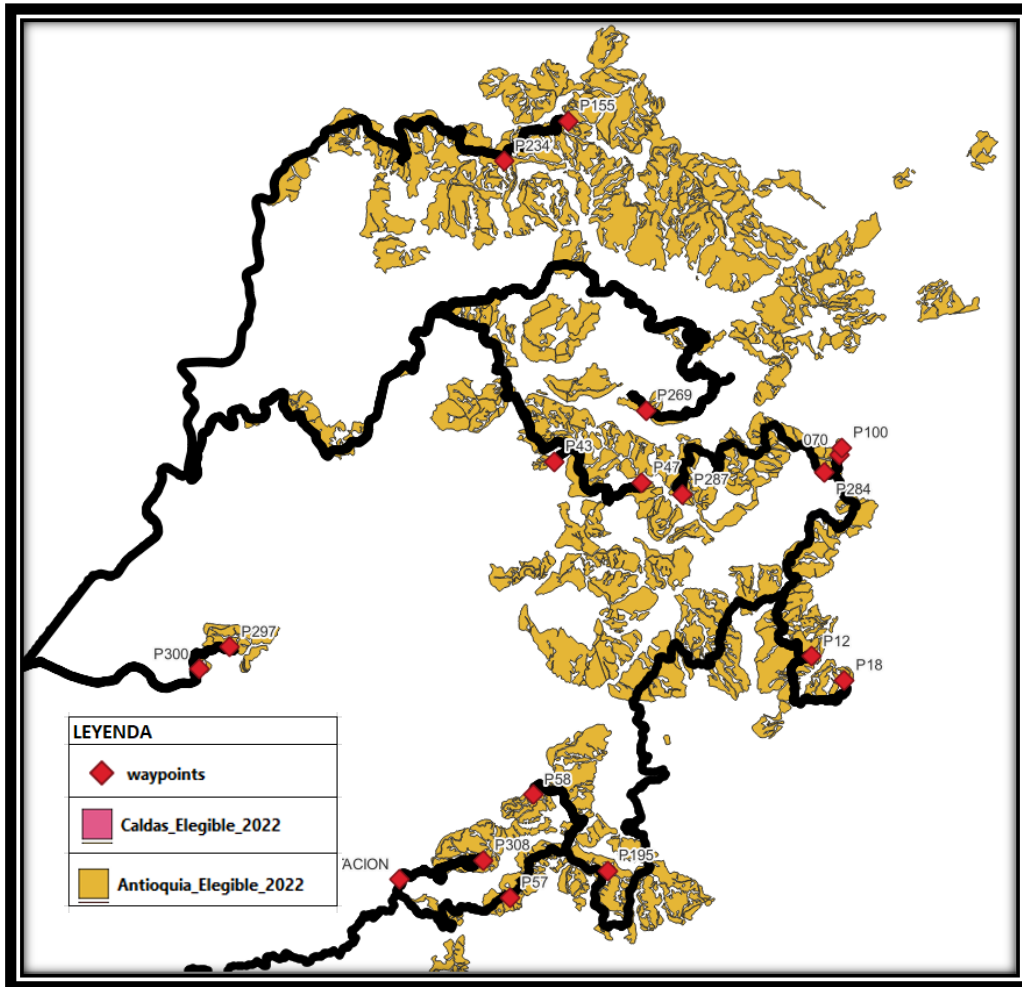


Figura 3. Áreas visitadas en Antioquia

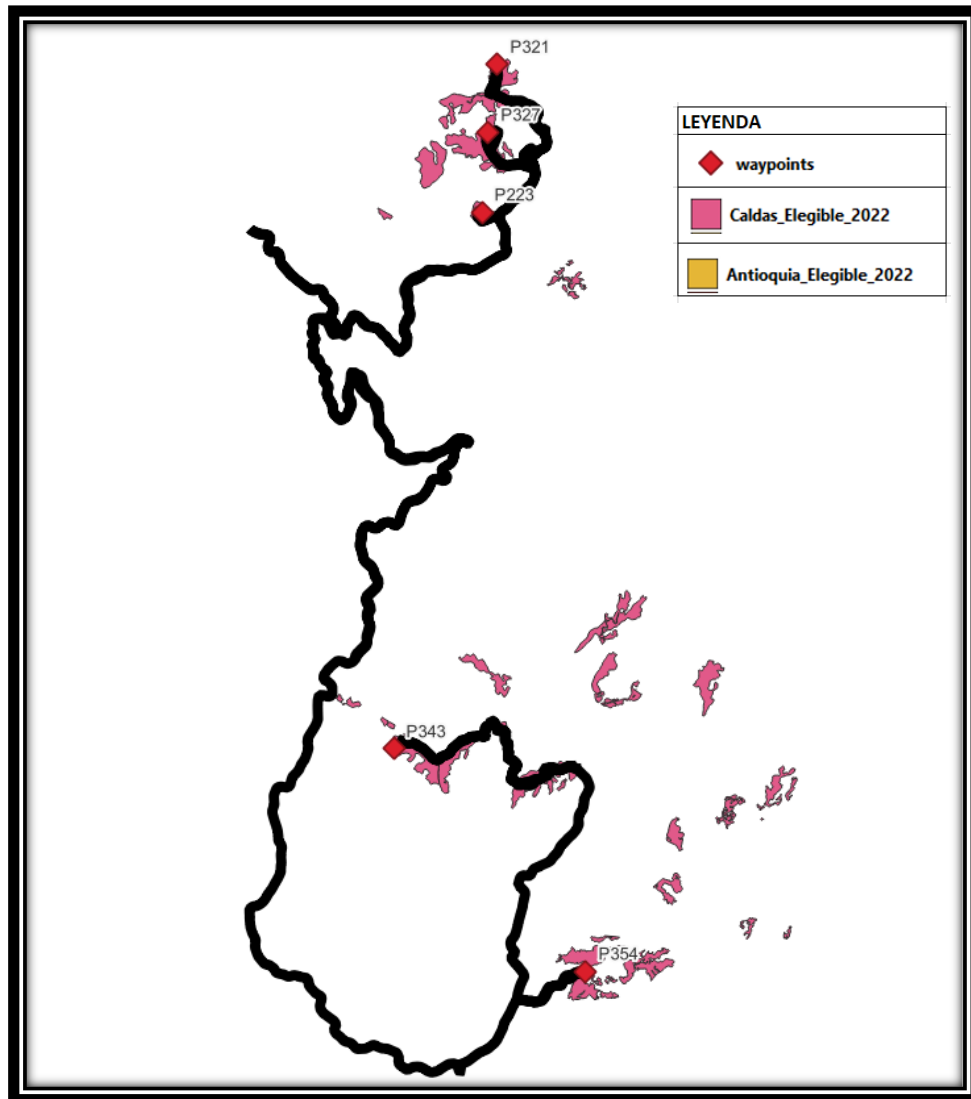


Figura 4. Áreas visitadas en Caldas

En las parcelas seleccionadas se verificaron los siguientes aspectos:

- Información de la parcela: número de identificación de la parcela, coordenadas, predio, vereda y municipio.
- Verificación del Estrato
- Verificación de los límites y el punto centro de la parcela.
- Identificación de tipo de parcela (circular)
- Calibración de los equipos: Vertex
- Toma de datos del árbol (altura, diámetro).
- Verificación del estado fitosanitario y mecánico de los árboles
- Cumplimiento al Plan de Monitoreo establecido en PD.

Con la anterior información se evalúa la veracidad de la información consignada en el informe de monitoreo, los cual es determinante en los resultados de los cálculos de remoción de emisiones. Adicionalmente se emplearon como métodos de recolección de evidencia entrevistas con los proponentes y participantes del proyecto para identificar aspectos positivos y negativos del proyecto y la ejecución de este, la verificación de la documentación existente y la verificación in situ, ejecución de las actividades y control de coberturas de la tierra (Corine Land Cover).

Durante la inspección en campo y una vez terminada esta fase, se socializaron los hallazgos encontrados y se realizaron recomendaciones de mejora.

4.6 SOLICITUDES REQUERIDAS POR OVV

Los hallazgos detectados por ICONTEC fueron en total once (11) donde se encontraron ocho (8) Solicitudes de Acción Correctiva (SAC) y tres (3) Solicitudes de Aclaración (SA) presentados al responsable del proyecto y fueron resueltos a través de comunicaciones o reuniones entre las dos partes. En el anexo 9.1 de este informe de verificación se describen los hallazgos encontrados, las respuestas suministradas por el responsable o titular de la iniciativa de mitigación de GEI, los medios de verificación de tales respuestas, las referencias a cualquier fuente consultada en el reporte de monitoreo o sus documentos de soporte y la conclusión del estado de estos.

Adicionalmente, se estableció una oportunidad de mejora en la que el desarrollador del proyecto deberá, teniendo en cuenta la publicación del Decreto 1879 de 2021, por medio del cual, en su artículo 1 y parágrafo 2 se establece que *"...las plantaciones forestales comerciales que hayan sido establecidas antes del 31 de diciembre de 2019 y que no se encuentren registradas, deberán registrarse antes del 31 de diciembre de 2025..."*, pese a que se entiende la no obligatoriedad de los registros de las plantaciones objeto del proyecto durante el plazo señalado, avanzar en la gestión procedimental para la actualización de los registros ICA objeto del proyecto ante la autoridad ambiental respectiva, respondiendo a la gestión legal y documental del proyecto y a lo estipulado por el Protocolo de Cercarbono, v 3.1.

El proyecto subsanó adecuadamente todas las no conformidades, entregando y modificando la información faltante, ajustando el documento, revisando y proponiendo acciones correctivas, con lo cual se dieron por cerrados los hallazgos encontrados para las SAC. Sin embargo, no queda abierta ninguna Solicitud de Acción Futura (SAF) para posterior seguimiento, y se cierran las SAF que estaban abiertas de la verificación anterior.

ICONTEC da por cerrado satisfactoriamente un hallazgo solo si el responsable o titular de la iniciativa de mitigación de GEI modifica o rectifica el DDP, si aplica, el reporte de monitoreo, o suministra información adicional o evidencia que las respuestas dan cumplimiento al hallazgo identificado.

4.7 SISTEMA DE INFORMACIÓN Y CONTROL DE DATOS

Durante el proceso de revisión documental, visita en sitio y evaluación de las respuestas a los hallazgos generados en el proceso de auditoría, se evaluaron todos los procedimientos que realiza la Reforestadora El Guásimo y Forestry Consulting Group S.A.S, evaluación de la cual se determinó que el proyecto realiza revisión de todas las áreas y límites del proyecto, evaluando las actividades de reforestación, georreferencia los polígonos y los clasifica teniendo en cuenta las áreas que deberán ser excluidas de acuerdo con los lineamientos ambientales, y las perturbaciones presentadas. En cuanto a la custodia de la información en campo, el proyecto cuenta con un procedimiento en el cual utiliza formularios digitales diseñados para Android, con el fin de reducir errores de tipeo o transcripción de los datos. Asimismo, se logró verificar que se realiza calibración adecuada de los equipos antes de la selección de las parcelas y la posterior medición de los árboles. La información del proyecto se encuentra en la nube de sharepoint, en la cual se pudo acceder a toda la documentación requerida para el proceso de auditoría.

De acuerdo con lo anterior, el equipo de verificación comprobó que el sistema de información y control de datos es confiable y cumple con lo requerido en el referencial.

4.8 EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PRR-GEI

Durante el proceso de auditoría, ICONTEC determinó que el análisis de riesgo desarrollado inicialmente (Ver Tabla 4 Evaluación del riesgo en el proceso de auditoría) fue adecuado durante el proceso y no requirió modificaciones.

Para la tercera verificación del proyecto, contemplada entre el 02/10/2019 al 25/05/2022, el proyecto realizó un cambio en el criterio de evaluación metodológica al “Protocolo de Cercarbono para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1. y la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos” versión 1.1. de CERCARBONO, debido a que anteriormente se validó y verificó bajo el “Protocolo Certificación de Programas de Compensación V1 (ES-ICC-002)” de ICONTEC y la Guía para la formulación, validación y verificación de proyectos forestales de mitigación de cambio climático (ES-I-CC-002)” versión 2 de ICONTEC, ésta última contemplando y evaluando el criterio de adicionalidad. Lo anterior, debido a la decisión unilateral tomada por parte del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), que bajo el acta 2022-005-GEI y a partir del 8 de junio de 2022 suspendió de manera parcial el alcance relacionado con la NTC 6208:2016 y eliminó la guía forestal ES-I-CC-002:2018, debido a que no cumplen con todos los requisitos definidos en la Norma ISO 14064-2:2019 y no son aptas para ser relacionadas como parte del alcance acreditado bajo la Norma ISO 14065 ;2020.

De acuerdo con lo anterior, se considera que las pruebas o evidencias colectadas durante el proceso de auditoría son suficientes y apropiadas para la verificación del proyecto, con respecto a la materialidad y el aseguramiento de este.

Considerando todos los elementos recopilados durante el procedimiento de auditoría, y determinando el cumplimiento al referencial por el cual se encuentra evaluado el proyecto, ICONTEC determina que los procedimientos de análisis siguen siendo representativos, así mismo, que, las pruebas y evidencias coleccionadas son apropiadas y suficientes para generar una conclusión del proceso de verificación.

4.9 EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS

La validación, la primera verificación del Proyecto se realizó bajo la “Guía para la Formulación, Validación y Verificación de Proyectos Forestales de Mitigación de Cambio Climático(ES-I-CC-002)” versión 1 de ICONTEC, es importante aclarar que, desde su segunda verificación se incluyó para el proyecto el referencial de la Guía para la formulación, validación y verificación de proyectos forestales de mitigación de cambio climático (ES-I-CC-002)” versión 2 de ICONTEC respecto al criterio de adicionalidad. Sin embargo, para esta verificación el Proyecto realizó un cambio metodológico, empleando el Protocolo de Cercarbono para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1. y la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos” versión 1.1. de CERCARBONO.

De acuerdo con lo anterior, se evaluó la implementación de los nuevos referenciales al proyecto y se considera que da cumplimiento al alcance de la implementación del proyecto, su proceso operativo, el cumplimiento del plan de monitoreo, la metodología y el protocolo como criterios de evaluación

5. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

No Aplica. El alcance de la presente auditoría corresponde a la tercera verificación del proyecto.

6. RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN

El equipo auditor revisó detalladamente cada uno de los componentes del reporte de monitoreo, con los respectivos anexos de cartografía, cumplimiento legal, hojas de cálculo, procedimientos y demás procesos que aportan y dan como resultado las remociones del proyecto entre el periodo del 02/10/2019 al 25/05/2022.

6.1 ANÁLISIS AL REPORTE O PLAN DE MONITOREO

Durante el proceso de auditoría, se evaluaron los parámetros monitoreados y se verificó el cumplimiento de estos teniendo en cuenta los ítems del referencial.

- Metodología de Cuantificación: El proyecto seleccionó y usó metodologías de cuantificación que permiten minimizar razonablemente la incertidumbre. Durante el proceso de evaluación se verificó que se utilizó adecuadamente la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos” versión 1.1.
- Monitoreo de las áreas efectivas de plantación: Mediante revisión de la cartografía (formato shape) /57/ /58/ /59/ /60/ y /61/ y puntos de control durante la visita en sitio, se verificó que el área de verificación corresponde a las áreas efectivas de plantación, no se evidenció procesos de perturbación recientes. Las áreas elegibles del proyecto corresponden a 2.616,46 ha y el área plantada es de 696.699 ha
- Monitoreo de Reservorios de Carbono: Mediante la hoja de cálculo del inventario forestal /32/ y la metodología que se usó para el inventario /33/ y la remediación de las parcelas seleccionadas en sitio se logró corroborar que los parámetros usados para este proceso se desarrollan de manera adecuada y confiable. El proyecto realiza un muestreo de 281 parcelas en la totalidad del área con un error menor al 10%. El proyecto determina la delimitación de las parcelas con un hipsómetro digital Haglöf Vertex IV, en el cual se delimita el radio de 8,92 metros en parcelas de 250 m².
- Otros Parámetros:
 - Densidad de la madera: El proyecto utiliza la densidad de 0,43g/cm³. Dicha densidad corresponde al valor utilizado para la primera verificación y se basa en estudios nacionales.
 - Factor de Expansión de Biomasa (FEB): El factor de expansión de Biomasa bajo los parámetros referenciados en la tabla IPCC para la primera verificación. Sin embargo, para la segunda verificación el proyecto realizó estudios de biomasa dentro de sus plantaciones forestales obteniendo los siguientes valores:

Tabla 8. FEB del proyecto

| Especie | Valor |
|------------------------|--------------|
| <i>Pinus maximinoi</i> | 1.47 |
| <i>Pinus patula</i> | 1.38 |

- Relación Raíz – Tallo: La fuente utilizada para este parámetro correspondió a la tabla 3.A.1.8 del IPCC, 2003 y a el cuadro 4.4 del IPCC, 2006, reportadas igualmente para la primera y segunda verificación:

Tabla 9. Relación Raiz-Tallo del proyecto

| Cobertura Corine Land Cover | IPCC | Relación Raiz - Tallo | Fuente |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Pastos limpios / Pasto Enmalezado | Grasslands | 1.58 | Tabla 3A.1.8 IPCC (2003) |
| Vegetación secundaria | Shrubland | 2.83 | tabla 3A.1.8 IPCC (2003) |
| Pastos y cultivos | Grasslands/ Shrubland | 2.211 | Tabla 3A.1.8 IPCC (2003) |

- Fracción de Carbono: Para la validación, primera verificación y la segunda verificación se ha utilizado la fracción correspondiente a 0,47 tC tms⁻¹, más reciente desarrollado a Nivel nacional por el IDEAM (Phillips et al, 2014).

En relación con lo anterior, el equipo de verificación no evidencia desviaciones metodológicas, el proyecto da cumplimiento a los parámetros establecidos en el reporte de monitoreo y desarrolla de manera confiable, y conservadora cada uno de los componentes del Plan de Monitoreo.

6.2 PRECISIÓN DE LOS CÁLCULOS DE REMOCIÓN Y REDUCCIÓN DE GEI

El desarrollador del proyecto describe y evidencia en las hojas de cálculo anexas con los parámetros previamente validados, los cuales cumplen con la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos” versión 1.1., y los demás criterios establecidos para la evaluación de la presente verificación.

La utilización de los parámetros y ecuaciones desarrolladas en el informe de monitoreo cuentan con fuentes de información pertinente, reconocidas y confiables. Se realizó revisión de la hoja de cálculo y se identificó que no existe error alguno que afecte la materialidad o la precisión de los datos.

Los estratos y los valores obtenidos de los cálculos ex – post /62/ tienen coherencia y exactitud con respecto a los datos tomados en campo registrados en el inventario forestal/32/.

De acuerdo con los parámetros establecidos en el presente periodo de verificación, la metodología y el plan de monitoreo, el equipo de verificación determina que el desarrollador del proyecto realizó la cuantificación de las remociones adecuadamente, confiable y de manera conservadora.

¹ Promedio de la relación raíz-tallo entre Grasslands y Shrubland. Tomado de la fuente del IPCC.

6.3 CALIDAD DE LA EVIDENCIA DE LAS REMOCIONES Y REDUCCIONES DE GEI

Durante el proceso de verificación, el equipo auditor evaluó los datos, ecuaciones y cálculos utilizados para la cuantificación de las remociones, la información se fundamenta en fuentes confiables y en datos obtenidos en campo. Los datos tomados en campo se desarrollaron acorde con el procedimiento que maneja la empresa, se encontraron hallazgos durante el proceso ICONTEC encontró un total de 11 hallazgos (03 SA, 8 SAC), de las cuales se realizaron las medidas correctivas adecuadas, y no se afectó la materialidad del proyecto. Aunado a ello, es importante aclarar que no se generaron Solicitudes de acción futura que requieran de seguimiento en el próximo periodo de verificación.

Durante la visita en campo se corroboró que se realiza la calibración adecuada en los métodos de medición, sin embargo, se establece una oportunidad de mejora para la calibración de los equipos de georreferenciación.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, ICONTEC concluye que el desarrollador del proyecto demostró que la evidencia utilizada para la determinación de las remociones en el periodo de verificación del 02/10/2019 al 25/10/2022, es adecuado, suficiente y consistente con el referencial.

7. CONCLUSIÓN DE LA VALIDACIÓN/ VERIFICACIÓN

7.1 RESOLUCIÓN DE HALLAZGOS

El equipo auditor identificó 11 No Conformidades, de las cuales 8 corresponden a Solicitudes de Acción Correctiva y 3 a Solicitudes de Aclaración que fueron resueltas mediante comunicaciones virtuales y respuesta por escrito, respuestas que fueron evaluadas y cerradas una vez se entregó la información suficiente. Es importante mencionar que en su segunda verificación el proyecto dejó solicitudes de acción futura para seguimiento y no se generaron solicitudes de acción futura para la sexta verificación. En el Anexo 9.1 se pueden verificar con detalle el proceso de resolución de hallazgos.

Se estableció una oportunidad de mejora, teniendo en cuenta la publicación del Decreto 1879 de 2021, por medio del cual, en su artículo 1 y párrafo 2 se establece que "...las plantaciones forestales comerciales que hayan sido establecidas antes del 31 de diciembre de 2019 y que no se encuentren registradas, deberán registrarse antes del 31 de diciembre de 2025...", en donde pese a que se entiende la no obligatoriedad de los registros de las plantaciones objeto del proyecto durante el plazo señalado, el desarrollador del proyecto deberá avanzar en la gestión procedimental para la actualización de los registros ICA objeto del proyecto ante la autoridad ambiental respectiva, respondiendo a la gestión legal y documental del proyecto y a lo estipulado por el Protocolo de CERCARBONO, v 3.1. Lo anterior, en concordancia con lo señalado en el ítem 4.6.

7.2 SOPORTE Y RELACIÓN DE INFORMACIÓN

La información concerniente a:

- a) Términos de compromiso;
- b) Plan de verificación / validación;
- c) Plan de recolección de pruebas o evidencias;
- d) Recolección de pruebas o evidencias;
- e) Solicitudes de aclaración, declaraciones equivocadas e inconformidades derivadas de la verificación / validación y las conclusiones alcanzadas;
- f) Comunicación con el cliente sobre declaraciones incorrectas importantes;

Se encuentra en el servidor interno de Forestry Consulting Group, sobre el cual el equipo de auditoría de ICONTEC tiene acceso compartido mediante el sharepoint de la OVV.

Actualmente el proyecto se encuentra en estado de prerregistro ante la plataforma de EcoRegistry, y una vez se culmine el proceso de registro, dicha información será subida y almacenada en la Plataforma.

7.3 OPINIÓN DE VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN

El equipo auditor llevó a cabo una evaluación exhaustiva e independiente de la implementación, operación y las remociones de emisiones de GEI reportadas en la actividad del proyecto de mitigación de GEI, así como la información cuantitativa y cualitativa proporcionado en la Descripción del Documento y el Reporte de monitoreo contra las reglas y requisitos del programa de GEI, el referencial “Protocolo de CERCARBONO para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1. y la “Metodología M/UT/F-A01 para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento. Versión 1.1.

El proceso de verificación le permite al equipo auditor concluir que la actividad del proyecto cumple con los requisitos del programa de GEI y confirma que el proyecto ha sido implementado de acuerdo con el documento diseño de proyecto – DDP, en cumplimiento de los objetivos, alcance y criterios de verificación, indicados en el contenido de este informe.

El equipo auditor confirma que todas las actividades definidas en el plan de auditoría han sido completadas y que la declaración sobre los GEI está libre de discrepancia sustancial y material, proporcionando el nivel de aseguramiento del 95% acordado al comienzo del proceso de verificación.

7.4 INFORME DE VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN

Las actividades de verificación utilizadas como base para la evaluación de este periodo de monitoreo 02/10/2019 al 25/05/2022 permiten concluir que la evaluación de la declaración de GEI del proyecto y la información de naturaleza histórica frente a los controles, los datos, la información sobre los GEI y los criterios para aplicar a la no causación del impuesto al carbono según Decreto 926 de 2017 y el

cumplimiento al parágrafo 3 del artículo 17 de la resolución 1447, se encuentran dentro de la materialidad del 5%, definida al inicio de la verificación y cumpliendo con los criterios del Protocolo de CERCARBONO para la certificación voluntaria de carbono” Versión 3.1, el PDD validado en el año 2018 y la norma ISO14064-2:2019.

Por lo anterior, el equipo de verificación confirma la trazabilidad de las remociones netas del proyecto contemplando tanto las emisiones de Línea Base, como las Remociones de sotobosque para cada uno de los años de siembra (Ver Tabla 10). Así mismo, se confirma que para el periodo de monitoreo del Proyecto de Bonos de Carbono Reforestadora El Guásimo establecido entre 02/10/2019 al 25/05/2022, se verificaron de manera adecuada la totalidad de **309.533** tCO₂e, de los cuales, dando cumplimiento al riesgo de permanencia (buffer de 15%) correspondiente a **46.428** tCO₂e y serán emitidas para comercialización el valor neto de **263.105** tCO₂e (Ver Tabla 11).

El equipo verificador de ICONTEC redactó el presente informe de verificación conforme a lo establecido en el protocolo para la Certificación voluntaria de CERCARBONO, CVCC 2.1.

Tabla 10. Remociones Netas del Proyecto (Ex Post).

| Núcleo | Año | Remociones Plantaciones | Emisiones Línea Base | Remociones Sotobosque | Remociones netas |
|-----------|------|-------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| Yarumal | 2007 | 27,312 | -4,170 | 4,170 | 27,312 |
| Yarumal | 2008 | 39,397 | -2,047 | 3,799 | 41,149 |
| Yarumal | 2008 | 82,955 | -3,244 | 3,457 | 83,168 |
| Yarumal | 2009 | 73,325 | -22 | 22 | 73,325 |
| Manizales | 2010 | 32,769 | -1,368 | 2,753 | 34,154 |
| Yarumal | 2010 | 66,127 | -1,368 | 2,753 | 67,512 |
| Manizales | 2011 | 23,433 | 0 | 0 | 23,433 |
| Yarumal | 2011 | 14,989 | 0 | 0 | 14,989 |
| Yarumal | 2011 | 18,703 | -150 | 150 | 18,703 |
| Yarumal | 2012 | 24,437 | -1,077 | 539 | 23,899 |
| Yarumal | 2012 | 58,136 | -46 | 46 | 58,136 |
| Manizales | 2013 | 10,412 | -3,726 | 2,171 | 8,857 |
| Yarumal | 2013 | 48,787 | -3,726 | 2,171 | 47,232 |
| Yarumal | 2013 | 7,958 | -80 | 178 | 8,056 |
| Manizales | 2014 | 682 | -595 | 1,319 | 1,406 |
| Yarumal | 2014 | 53,581 | -595 | 1,319 | 54,305 |
| Yarumal | 2014 | 11,865 | -2,031 | 4,502 | 14,336 |
| Manizales | 2015 | 2,988 | -4,601 | 3,525 | 1,912 |
| Yarumal | 2015 | 44,390 | -4,601 | 3,525 | 43,314 |

| Núcleo | Año | Remociones Plantaciones | Emisiones Línea Base | Remociones Sotobosque | Remociones netas |
|---------|------|-------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| Yarumal | 2015 | 3,774 | 0 | 0 | 3,774 |
| Yarumal | 2016 | 32,169 | -7,207 | 3,213 | 28,175 |
| Yarumal | 2016 | 1,576 | 0 | 0 | 1,576 |
| Yarumal | 2017 | 16,934 | -2,028 | 621 | 15,527 |
| | | 696,699 | -42,682 | 40,233 | 694,250 |

Tabla 11. Calculo de la remoción de emisiones de GEI Proyecto Carbono Reforestadora El Guásimo

| Año | Emisiones o remociones en línea base (tCO ₂ e) (Resultados tabla 9) | Fugas (tCO ₂ e) | Emisión o Remoción Neta de GEI (tCO ₂ e) | Buffer (15%) | CARBONCER |
|--------------|--|----------------------------|---|---------------|----------------|
| 2016 | | - | 7.000 | 1.050 | 5.950 |
| 2017 | | - | 11.956 | 1.792 | 10.164 |
| 2018 | | - | 15.066 | 2.263 | 12.803 |
| 2019 | | - | 35.318 | 5.293 | 30.025 |
| 2020 | | - | 96.539 | 14.483 | 82.056 |
| 2021 | | - | 96.313 | 14.446 | 81.867 |
| 2022 | | - | 47.341 | 7.101 | 40.240 |
| Total | 694.250 | - | 309.533 | 46.428 | 263.105 |

7.5 HECHOS DESCUBIERTOS DESPUÉS DE LA VALIDACIÓN / VERIFICACIÓN

Hasta la fecha de emisión del presente informe, el equipo auditor obtuvo evidencia adecuada y suficiente para poder emitir la opinión de verificación y validación que se describe en la Sección 7.3 y 7.4. Sin embargo, si después de la fecha de emisión de este documento se llegan a descubrir hechos o nueva información que pueda afectar materialmente la presente opinión de validación o verificación, el equipo de validación/verificación tomará las medidas apropiadas, incluida la

comunicación del asunto, lo antes posible al titular del PRR-GEI, así como a las partes involucradas.

8. REFERENCIAS

1. Protocolo Para La Certificación Voluntaria De Carbono De Cercarbono, CVCC 3.1
2. Guía para la Formulación, Validación y Verificación de Proyectos Forestales de Mitigación de Cambio Climático (ES-I-CC-002) versión 2.
3. 20180430 -DdP ICONTEC - GUASIMO
4. AR-ACM0003 "A/R Large-scale Consolidated Methodology: Afforestation and reforestation of lands except wetlands
5. IPCC. (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Vol. 4. Agriculture, Forestry and Other Land Use. Prepared By The National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston H.S, Buendia L., Miwa K., Ngara T. And Tanabe K. Edition. Iges, Japan.
6. Página Web: <https://www.cenicafe.org/es/publications/pinus.pdf>
7. Yepes A.P., Navarrete D.A., Duque A.J., Phillips J.F., Cabrera K.R., Álvarez, E., García, M.C., Ordoñez, M.F. (2011a). Protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa - carbono en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia.
8. Rodríguez, J.A., Ramírez, M.V. (2008). Modelación de carbono aéreo y subterráneo de *Tectona grandis* y *Pinus patula* en plantaciones comerciales del Neotrópico. Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Ciencias Forestales. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Medellín.
9. Resolución 1447 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Diario Oficial de Colombia, Bogotá, Colombia, 1 de agosto de 2018
10. ISO 14064-3: 2006 "Gases de efecto invernadero. Parte3: especificación con orientación, para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero"
11. ISO 14065: 2020 Gases de efecto invernadero. requisitos para los organismos que realizan la validación y la verificación de gases de efecto invernadero, para su uso en acreditación u otras formas de reconocimiento.

9. ANEXOS.

9.1. SOLICITUDES DE ACCIONES CORRECTIVAS, ACLARACIONES Y ACCIONES FUTURAS.

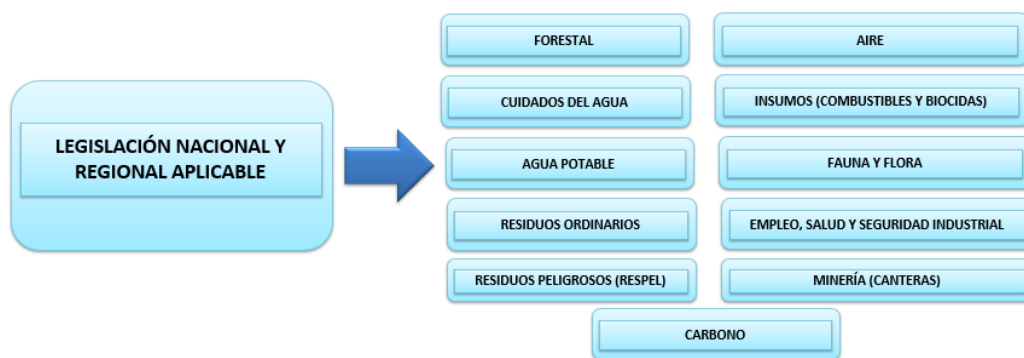
La siguiente tabla explica cómo ICONTEC ha dado tratamiento a la Solicitud de Acción Correctiva- SAC, Solicitud de Clarificación - SA o Solicitud de Acción Futura -SAF describiendo cómo el PP ha modificado el diseño de la iniciativa de mitigación de GEI, corrigió el DDP, el reporte de monitoreo o suministró explicaciones adicionales o evidencia que satisfizo las solicitudes de ICONTEC.

Esta tabla también explica los temas relacionados con los hallazgos, las respuestas suministradas por el titular de la iniciativa de mitigación de GEI, los medios de validación/verificación de tales respuestas y sus referencias documentales, así como los cambios que resultaron al DDP o reporte de monitoreo o sus documentos adjuntos:

| SAC No. | 01 | Requisito No. | SAF Verificación anterior | Fecha: | 13-09-2022 |
|--|----|---------------|---------------------------|--------------------------|------------|
| Descripción de la SAC | | | | | |
| <p>Teniendo en cuenta la SAF generada desde el periodo de monitoreo anterior, se tiene la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se asegura el cumplimiento de la legislación ambiental vigente: Los registros ICA de la carpeta // Carbono Guásimo Recertificación 2020\2. Documentos Legales\3. Registros ICA no corresponden a los años de establecimiento ni a las especies del proyecto. <p>Verificación 3: Se siguen presentando documentos de especies que no hacen parte del proyecto (100-16031)</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se asegura la calidad de la información ni el proceso de gestión documental acerca del cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable <p>Verificación 3: No se evidencia nada relacionado con la Resolución 1447 del 2018 y la legislación ambiental referente al mercado de carbono y/o proyectos de mitigación de GEI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las Matriz legal ambiental desactualizada, no se describe el cumplimiento ni los responsables. <p>Verificación 3: Sigue sin presentar los responsables</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se incluyen soportes del cumplimiento de la normatividad relacionada con las áreas del SINAP, reservas forestales de ley 2da (cercanía a la Reserva Central), protección de cuerpos de agua, otras áreas de importancia ecológica, planes de ordenamiento territorial, etc. <p>Verificación 3: Se presenta la información en la matriz y en los mapas generados para el proyecto CERRADA</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se describe el cumplimiento de la normatividad regional aplicable (Corantioquia y Corpocaldas). <p>Verificación 3: Se presenta la información en la matriz y en los mapas generados para el proyecto CERRADA</p> <p>Realizar las respectivas modificaciones y en el caso específico de los registros ICA, revisar la oportunidad de mejora.</p> | | | | | |
| Respuesta del desarrollador del proyecto | | | | Fecha: 05-10-2022 | |

Los registros ICA no presentan ninguna actualización o modificación a la fecha por parte de la entidad, dado que los procesos de actualización de registro de las plantaciones dependen de los tiempos de respuesta de la autoridad ambiental competente. Es importante tener en cuenta que el año pasado se estableció un nuevo decreto, que establece objetivamente lo siguiente: “Las plantaciones forestales comerciales que hayan sido establecidas antes del 31 de diciembre de 2019 y que no se encuentren registradas, deberán registrarse antes del 31 de diciembre del año 2025” (ver Parágrafo 2 del artículo 1 del Decreto 1879 de 2021). Por lo tanto, los registros actualizados no son obligatorios dentro de la normatividad ambiental vigente, además, la empresa Reforestadora El Guásimo ha mantenido su ciclo productivo de aprovechamiento, extracción y movilidad de la madera de forma normal con los registros presentados en la Validación del PMCC.

Se actualiza la matriz legal ambiental con la inclusión de la normatividad Nacional e internacional aplicable del Carbono en el PMCC Reforestadora El Guasimo, además, se incluye la Aplicabilidad/Cumplimiento y los responsables en el componente Forestal y Carbono en la matriz.



Documentación presentada por el desarrollador del proyecto

Se presenta el registro ICA de la matrícula 100-16031 que incluye plantaciones de *Pinus maximinoi* que hacen parte del área Elegible del proyecto. Además, se incluye Sección 6.5 *Solicitudes de Acción Futura de la segunda verificación* en el reporte de monitoreo.

-Se incluye el Decreto 1879 de 2021 y el componente de carbono (incluyendo la Resolución 1447 del 2018) en la Matriz legal ambiental \ Carbono Guasimo 2022\5. Normatividad ambiental; además se incluyen la Aplicabilidad/Cumplimiento y los responsables en el componente Forestal y Carbono en la matriz.

-Los soportes del cumplimiento de la normatividad del SINAP, reservas forestales de ley 2da, IGAC, CORPOCALDAS y CORANTIOQUIA se encuentran en la carpeta \ Carbono Guasimo 2022\5. Normatividad ambiental

-Se ajusta la sección 6.2.1 *Legislación ambiental conexa* en el reporte de monitoreo

Evaluación del equipo auditor

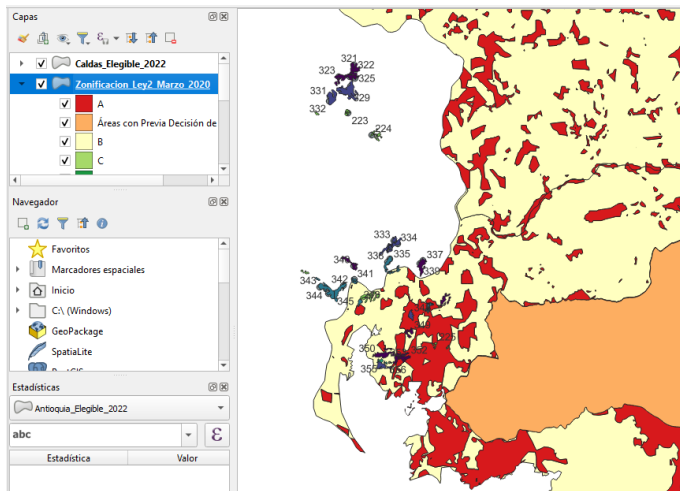
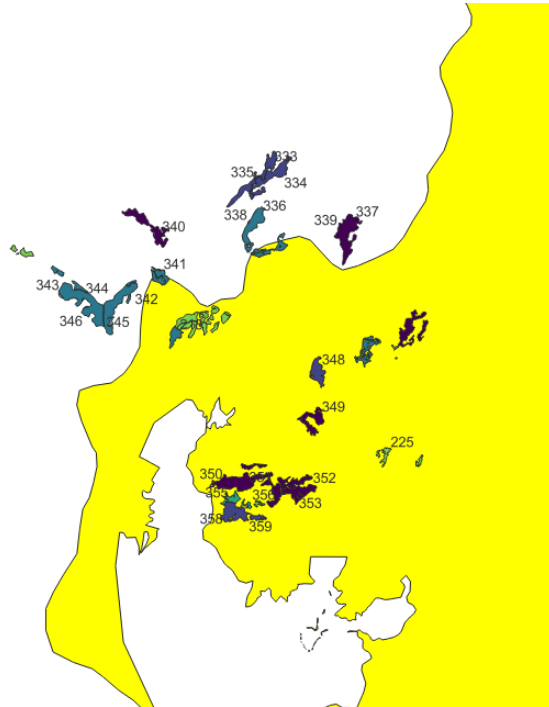
Fecha: 19-10-2022

Se ajustaron los diferentes documentos y/o partes del informe de monitoreo.

SAC Cerrada.

| | | | | |
|------------------------------|----|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| SAC No. | 02 | Requisito No. | Protocolo de Cercarbono V4.1 | Fecha: 13-09-2022 |
| Descripción de la SAC | | | | |

El proyecto de carbono “Reforestadora Guasimo.”, presenta un traslape con un polígono de Reservas Ley 2da resolución 1922 de 2013, la Reserva forestal Central, en categoría A y B como se observa en las imágenes siguientes

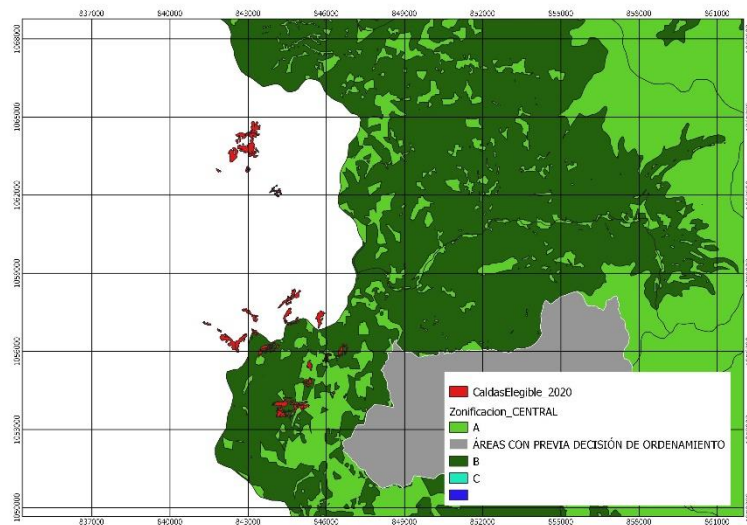


Es necesario que la información relacionada dentro de la matriz legal se pueda observar dentro del informe de monitoreo del proyecto

Respuesta del desarrollador del proyecto

Fecha: 14-10-2022

Las áreas de reserva forestal constituidas mediante la expedición de la Ley 2a de 1959, están orientadas para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre. No son áreas protegidas, sin embargo, en su interior se encuentran áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP y territorios colectivos



De acuerdo con la zonificación definida por la Resolución 1922 del 2013 "Por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal Central, establecida en la Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones". Las áreas se intersectan con la zonificación tipo A y tipo B de la Reserva Central. En el artículo 2 establece que: "Zona tipo A: Zonas que garantizan el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos, relacionados con la regulación hídrica y climática; la asimilación de contaminantes del aire y del agua; la formación y protección del suelo; la protección de paisajes singulares y de patrimonio cultural; y soporte de la biodiversidad biológica." La "Zona tipo B: Zonas que se caracterizan por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos".

El PMCC Reforestadora El Guásimo da cumplimiento con la Norma dado que ha generado remociones de Gases de Efecto Invernadero a través de las plantaciones forestales. La captura de dióxido de carbono es un servicio ecosistémico que brindan los árboles permitiendo la regulación climática.

Documentación presentada por el desarrollador del proyecto

Se incluye la tabla 22 en la Sección 6.2.1 Legislación ambiental conexas en el Reporte de Monitoreo

Evaluación del equipo auditor

Fecha: 19-10-2022

Se realizaron los ajustes dentro del Reporte de Monitoreo.

SAC Cerrada.

| | | | | |
|------------------------------|----|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| SAC No. | 03 | Requisito No. | Protocolo de Cercarbono V4.1 | Fecha: 13-09-2022 |
| Descripción de la SAC | | | | |

| | |
|--|--------------------------|
| Se requiere realizar la revisión de los formularios usados para el levantamiento de la información en campo de la totalidad de las parcelas inventariadas, según la metodología del inventario forestal | |
| Adjuntar a las carpetas la información necesaria para poder evidenciar dicho hallazgo | |
| Respuesta del desarrollador del proyecto | Fecha: 05-10-2022 |
| <p>Los datos de campo del inventario para las parcelas 1-225 se registraron en formularios convencionales en papel. Cada formulario fue revisado in situ por parte de Silvotecnía y/o la Reforestadora El Guasimo al finalizar el levantamiento de cada parcela, verificando la consignación de la totalidad de la información, la calidad de los registros, o la presencia de datos atípicos. No obstante, dadas las condiciones de extrema humedad y lluvias registrada para la época del inventario (enero-febrero) que dificultaron el manejo en campo de los formularios físicos y la posterior lectura y transcripción de datos, se procedió a registrar la información de las parcelas 226-359 en formularios electrónicos de Excel® instalados en tabletas. De igual forma, al finalizar el levantamiento de cada parcela se procedió a revisar la información y la calidad de los registro por parte de Silvotecnía y/o La Reforestadora El Guasimo.</p> <p>La Reforestadora El Guasimo y Silvotecnía actualizaron la metodología del inventario Forestal mencionando que los formularios usados para el levantamiento de la información en campo fueron hechos manual y digitalmente (<i>Sección f Registro de la información</i>)</p> | |
| Documentación presentada por el desarrollador del proyecto | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Se adjunta Documento Metodología Inventario RG.pdf en la carpeta compartida <u>Carbono Guasimo 2022\1. Inventarios Forestales</u> -Se ajusta Sección 5.2 Monitoreo de los reservorios de Carbono del reporte de monitoreo. -Se adjuntan la totalidad de los formularios en la carpeta compartida <u>Carbono Guasimo 2022\1. Inventarios Forestales\Formularios</u> | |
| Evaluación del equipo auditor | Fecha: 19-10-2022 |
| Se realizaron las modificaciones y se anexaron las evidencias de las parcelas. | |
| SAC Cerrada | |

| | | | | |
|---|----|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| SAC No. | 04 | Requisito No. | Protocolo de Cercarbono V4.1 | Fecha: 13-09-2022 |
| Descripción de la SAC | | | | |
| No es posible evidenciar los equipos usados durante la medición de las parcelas (documento metodología inventario forestal). | | | | |
| Es necesario realizar las modificaciones en los documentos pertinentes, donde se pueda evidenciar el uso de todos los equipos usados durante el levantamiento del inventario forestal, junto con los procesos que se tienen en cuenta para calibrar dichos equipos. | | | | |
| Respuesta del desarrollador del proyecto | | | | Fecha: 05-10-2022 |
| La Reforestadora El Guasimo y Silvotecnía ajustaron el documento de la <i>metodología de inventario forestal</i> con la información requerida sobre los equipos usados para el monitoreo del PMCC y la debida regulación de los procesos de calibración. | | | | |
| Documentación presentada por el desarrollador del proyecto | | | | |

| | |
|--|--------------------------|
| - Se adjunta Documento Metodología Inventario RG.pdf en la carpeta compartida <u>Carbono Guasimo 2022\1. Inventarios Forestales</u> | |
| Evaluación del equipo auditor | Fecha: 19-10-2022 |
| Se realizaron las modificaciones en los respectivos documentos. | |
| SAC Cerrada | |

| | | | | |
|--|----|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| SAC No. | 05 | Requisito No. | Protocolo de Cercarbono V4.1 | Fecha: 13-09-2022 |
| Descripción de la SAC | | | | |
| En el monitoreo anterior y el nuevo monitoreo, la justificación del cambio del tamaño de la parcela, no se encuentra, ¿por qué se realizó esta modificación? | | | | |
| Es necesario dar una justificación y demostrar que esta modificación, no genera cambios en la línea base del proyecto ni en la cuantificación de carbono del proyecto. | | | | |
| Respuesta del desarrollador del proyecto | | | | Fecha: 05-10-2022 |

La totalidad del proyecto se encuentra localizado en terrenos de alta montaña, con características de relieve muy variable, modelado por numerosas corrientes de agua que forman numerosos vallecitos de diversa longitud y profundidad. La topografía es abrupta, y comprende desde zonas de vegas, en lo profundo de los cauces con pendientes de 0-3%, hasta laderas que se extienden hasta los filos de la cadena montañosa, con pendientes de hasta el 90% y diferenciales de altura en algunos sectores de más de 500 m en relación con el fondo de los principales cauces. Aún en rodales de áreas muy pequeñas se puede encontrar una enorme variabilidad en el relieve y varias formas geomorfológicas.

De igual manera, también se ha identificado que tanto el *Pinus patula* como el *Pinus maximinoi*, presentan un claro diferencial de crecimiento de acuerdo con la posición que ocupan en las diversas formas geomorfológicas. Por tanto, esta gran variabilidad en la estructura de las plantaciones, en las condiciones de topografía y relieve, y en el crecimiento de las especies, fueron las razones que motivaron el cambio del área de las unidades de muestreo en el inventario forestal del 2022.

De acuerdo con Eckmüllner (2004), en general, en poblaciones uniformes como las plantaciones forestales el coeficiente de variación es muy pequeño, por lo que la influencia de los diferentes tamaños de las parcelas en los resultados del inventario forestal, también suele ser muy pequeña. Por tanto, sin modificar el área establecida para el muestreo, al reducir el área de las parcelas de 400 m² a 250 m², se dispuso de una mayor cantidad de unidades de muestreo con el objetivo de cubrir, por un lado, la mayor variabilidad posible presente en los rodales por las razones expuestas anteriormente, y estimar con mayor precisión las existencias maderables del rodal y, en segundo término, para tratar de incluir en el muestreo la mayor cantidad de rodales de áreas pequeñas.

Cabe recordar que los resultados de este inventario forestal también son utilizados por la empresa para planificar las actividades futuras de entresacas y cosecha, ya que proporciona información sobre los volúmenes de madera comercial, y por tipos de productos, que permiten realizar las proyecciones del flujo de caja del 2023, y que es la base para la planeación administrativa, la programación de las actividades de investigación, y el plan de inversiones, entre otras; por tanto, es necesario disponer de una información de la mayor calidad y precisa posible. Finalmente, esta modificación en el tamaño de la unidad muestral no debería tener algún impacto sustancial en la línea base y las estimaciones de carbono del PMCC Reforestadora El Guasimo, ya que tiene como objetivo reducir posibles estimaciones pico, por subestimación o sobrestimación, de la producción de madera.

Documentación presentada por el desarrollador del proyecto

Referencia consultada por la Reforestadora El Guasimo: Eckmüllner, O. 2004. Stand inventories. In: Burley J., Evans J., Youngquist, J.A. (ed.). Encyclopedia of Forest Sciences. Elsevier Ltd. Oxford. Pp. 420-425.

Evaluación del equipo auditor **Fecha: 19-10-2022**

Se revisa la información sustentada por parte del desarrollador, sin embargo, la justificación de este cambio, no se evidencia dentro del reporte de monitoreo, por lo que es necesario que lo que se justificó aquí, quede plasmado en el reporte de monitoreo (puede ser dentro del capítulo 5.2.1).

SAC Abierta

Respuesta del desarrollador del proyecto **Fecha: 19-10-2022**

Se incluye la justificación del cambio realizado en el inventario forestal en el documento de reporte de monitoreo para generar la trazabilidad en la próxima verificación del PMCC.

| | |
|--|--------------------------|
| Documentación presentada por el desarrollador del proyecto | |
| Ver sección 5.2.1 del reporte de monitoreo y se incluye referencia bibliográfica en el reporte de monitoreo. | |
| Evaluación del equipo auditor | Fecha: 25-10-2022 |
| Se actualiza la información en el documento correspondiente. | |
| SAC Cerrada | |

| | | | | |
|----------------|----|----------------------|---------------------------|--------------------------|
| SAC No. | 06 | Requisito No. | Protocolo Cercarbono V3.1 | Fecha: 13-09-2022 |
|----------------|----|----------------------|---------------------------|--------------------------|

Descripción de la SAC

Dando cumplimiento al protocolo de cercarbono V3.1, se hace necesario el uso de las plantillas como base para la generación de información como lo son la tabla de disgregación y la de datos y parámetros -Reforestación, entre otras, que faciliten la lectura de los datos que están implícitos en diferentes textos a largo del documento, pero que, por facilidad, el programa ha desarrollado para su uso y aplicación

Respuesta del desarrollador del proyecto

Fecha: 14-10-2022

De acuerdo con la comunicación vía correo electrónico realizada por Cercarbono sobre la implementación de los formatos nuevos de CERCARBONO, publicados el 1 de Agosto del 2022, se precisa lo siguiente:

“...Respecto a la última versión de Protocolo, vamos a emitir una fe de errata, ya que no fue incluida su vigencia y régimen de transición para su uso, pero los PMCC que ya están en proceso de validación, con el soporte de contrato firmado con el OVV, podrán implementar la versión anterior de este protocolo (3.1) para la certificación voluntaria de carbono durante seis meses desde la publicación oficial de la versión 4.1. Las versiones anteriores del Protocolo seguirán operando para los PMCC que fueron validados con ellas.

Respecto al uso de las plantillas, el uso de las mismas no es obligatorio pero para facilitar los procesos de validación y verificación instamos a que se use la versión más reciente o aquellas que contemplen los lineamientos y criterios exigidos bajo la versión de protocolo y metodología utilizada. En ese sentido, estamos trabajando para generar un documento guía (que esperamos salga la próxima semana) sobre el uso de las plantillas actuales según versión de protocolo y metodología que aplica al PMCC. Es importante resaltar, que la actualización que hemos realizado a las plantillas responde a las necesidades del mercado de carbono y están en línea con los requerimientos de las normas ISO 14064 y 14065.

Por último, una vez que tengamos realizada esta guía vamos a preparar una capacitación con los OVV y desarrolladores de proyectos”.

De acuerdo a lo anterior, el PMCC Reforestadora El Guasimo ya fue validado y se encuentra en el proceso de auditoría para la tercera verificación con el ICONTEC, por lo tanto, el PMCC se acoge al cumplimiento y aplicación de herramientas y documentos que exige la versión 3.1 del protocolo de CERCARBONO.

Documentación presentada por el desarrollador del proyecto

| | |
|--|--------------------------|
| <p>Se adjunta archivo “Guía de Cercarbono para el uso de versiones del protocolo y plantillas.xlsx” y comunicación de correo electrónico en la carpeta compartida _ <u>Carbono Guasimo 2022\6. Auditoria OVV\Tercera Verificación\Hallazgos\SAC6y7</u></p> <p>Se ajusta el reporte de monitoreo con la versión del protocolo V3.1</p> <p>Se incluye archivo Excel de Datos y parámetros – Guasimo.xlsx en la carpeta <u>Carbono Guasimo 2022\4. Cálculos ex-post</u></p> | |
| Evaluación del equipo auditor | Fecha: 19-10-2022 |
| <p>Se revisan los datos incluidos dentro de los parámetros del proyecto, y se verifica la versión del protocolo dentro del reporte de monitoreo.</p> <p>SAC Cerrada</p> | |

| | | | | |
|--|----|----------------------|----------------|--------------------------|
| SAC No. | 07 | Requisito No. | Herramienta de | Fecha: 13-09-2022 |
| | | 3 a 5 | adicionalidad | |
| Descripción de la SAC | | | | |
| <p>Según la herramienta de adicionalidad desde el capítulo 3 hasta el capítulo 5, nos pide que si el proyecto no es una iniciativa considerada directamente como adicional, se debe realizar un análisis de barreras, ya que el proyecto no es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es primera de su tipo. • Implementa exclusivamente actividades de restauración en el sector forestal sin uso comercial. • Sus ingresos derivan exclusivamente del mercado de carbono. • Es diseñada para la neutralización de las emisiones de GEI de una determinada empresa o institución, cuyas actividades corresponderían a ámbitos sectoriales diferentes a aquellos que normalmente realiza. • La(s) actividad(es) a implementar están incluidas en las listas positivas sobre el uso de tecnologías del MDL. <p>Por lo anterior, es obligatorio realizar un análisis de barreras o de escenarios alternativos para demostrar su adicionalidad.</p> | | | | |
| Respuesta del desarrollador del proyecto | | | | Fecha: 14-10-2022 |
| <p>De acuerdo con lo referido en el comunicado de la SAC6, el PMCC Reforestadora El Guasimo se acoge cumplimiento y aplicación de herramientas y documentos que exige la versión 3.1 del protocolo de CERCARBONO. Por lo tanto, en el análisis de adicionalidad descrito en la Sección 2.3 Aplicación de herramienta de adicionalidad del documento de proyecto, se mantiene y no presenta cambios.</p> | | | | |
| Documentación presentada por el desarrollador del proyecto | | | | |
| <p>-Se adjunta archivo “Guía de Cercarbono para el uso de versiones del protocolo y plantillas.xlsx” y comunicación de correo electrónico en la carpeta compartida _ <u>Carbono Guasimo 2022\6. Auditoria OVV\Tercera Verificación\Hallazgos\SAC6y7</u></p> <p>Se ajusta el reporte del monitoreo con la versión 3.1 del protocolo de Cercarbono.</p> | | | | |
| Evaluación del equipo auditor | | | | Fecha: 19-10-2022 |
| <p>Se revisaron las versiones de los documentos y la herramienta de adicionalidad que aplica a esta versión del protocolo, donde se evidencia que el proyecto da cumplimiento a la adicionalidad.</p> <p>SAC Cerrada</p> | | | | |

| | | | | |
|--|----|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| SAC No. | 08 | Requisito No. 6.11.2 | Protocolo de Cercarbono V4.1 | Fecha: 13-09-2022 |
| Descripción de la SAC | | | | |
| Es necesario modificar el documento de la metodología del inventario forestal llevada a cabo durante el proyecto, ya que no cumple con lo observado en campo, durante la visita en sitio, se evidencio que no dan cumplimiento con esta y se hace necesario ajustar la metodología para la presente verificación y para futuras verificaciones, con el fin de ajustar y regular los procesos de montaje de parcelas que permitan dar un orden que sea visible y que permita identificar el orden de los mismos dentro de las parcelas. | | | | |
| Respuesta del desarrollador del proyecto | | | | Fecha: 05-10-2022 |
| La Reforestadora El Guasimo y Silvotecnica ajustaron el documento de la <i>metodología de inventario forestal</i> con la información detallada del procedimiento de levantamiento de los registros de campo, delimitación de parcela, equipos utilizados, procesos, entre otros. De esta forma, se deja documentado lo que se observó en campo durante la visita de la auditoría. | | | | |
| Documentación presentada por el desarrollador del proyecto | | | | |
| - Se adjunta Documento Metodología Inventario RG.pdf en la carpeta compartida <u>Carbono Guasimo 2022\1. Inventarios Forestales</u> | | | | |
| Evaluación del equipo auditor | | | | Fecha: 19-10-2022 |
| Se realizaron los ajustes necesarios dentro de los documentos que dan cumplimiento al hallazgo. SAC Cerrada. | | | | |

| | | | | |
|--|----|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| SA No. | 01 | Requisito No. 6.11.2 | Protocolo de Cercarbono V4.1 | Fecha: 13-09-2022 |
| Descripción de la SA | | | | |
| Dentro del documento "Metodología inventario forestal" se indican un total de 226 parcelas y en el informe de monitoreo se notifican un total de 281 parcelas que se identifican en el Excel "20220607 - Inventario Guasimo 2022". | | | | |
| Aclarar la información en los documentos pertinentes | | | | |
| Respuesta del desarrollador del proyecto | | | | Fecha: 05-10-2022 |

Se actualiza el documento de la Metodología del inventario con la aclaración de las 281 parcelas finales usadas para el monitoreo del PMCC Reforestadora El Guasimo: “De las 353 parcelas totales medidas en campo para manejos silviculturales de la compañía, sólo se consideró 281 parcelas de inventario para el monitoreo del proyecto de carbono Reforestadora El Guásimo, las cuales se distribuyen en los siguientes estratos y áreas elegibles”

| Estrato | Parcelas |
|---|------------|
| <i>Manizales - 2010 - Pinus maximinoi</i> | 13 |
| <i>Manizales - 2011 - Pinus maximinoi</i> | 12 |
| <i>Manizales - 2013 - Pinus maximinoi</i> | 9 |
| <i>Manizales - 2014 - Pinus maximinoi</i> | 3 |
| <i>Manizales - 2015 - Pinus maximinoi</i> | 3 |
| <i>Yarumal - 2007 - Pinus patula</i> | 14 |
| <i>Yarumal - 2008 - Pinus maximinoi</i> | 12 |
| <i>Yarumal - 2008 - Pinus patula</i> | 3 |
| <i>Yarumal - 2009 - Pinus maximinoi</i> | 7 |
| <i>Yarumal - 2010 - Pinus maximinoi</i> | 6 |
| <i>Yarumal - 2011 - Pinus maximinoi</i> | 10 |
| <i>Yarumal - 2011 - Pinus patula</i> | 12 |
| <i>Yarumal - 2012 - Pinus maximinoi</i> | 17 |
| <i>Yarumal - 2012 - Pinus patula</i> | 5 |
| <i>Yarumal - 2013 - Pinus maximinoi</i> | 6 |
| <i>Yarumal - 2013 - Pinus patula</i> | 7 |
| <i>Yarumal - 2014 - Pinus maximinoi</i> | 6 |
| <i>Yarumal - 2014 - Pinus patula</i> | 7 |
| <i>Yarumal - 2015 - Pinus maximinoi</i> | 57 |
| <i>Yarumal - 2015 - Pinus patula</i> | 4 |
| <i>Yarumal - 2016 - Pinus maximinoi</i> | 54 |
| <i>Yarumal - 2016 - Pinus patula</i> | 4 |
| <i>Yarumal - 2017 - Pinus maximinoi</i> | 10 |
| | 281 |

Documentación presentada por el desarrollador del proyecto

- Se adjunta **Documento Metodología Inventario RG.pdf** en la carpeta compartida Carbono Guasimo 2022\1. Inventarios Forestales

Evaluación del equipo auditor

Fecha: 19-10-2022

Se modificaron los documentos aportados dando cumplimiento con el hallazgo.

SA Cerrada

| | | | | |
|-----------------------------|----|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| SA No. | 02 | Requisito No. | Protocolo de Cercarbono V4.1 | Fecha: 13-09-2022 |
| Descripción de la SA | | | | |

El área que fue usada para realizar el inventario según la metodología no es igual al área elegible del proyecto (2.616,46 ha vs 955,4 ha).

Aclarar la información en los documentos pertinentes

Respuesta del desarrollador del proyecto

Fecha: 05-10-2022

Se actualiza el documento de la Metodología del inventario con la aclaración de las 2.616,46 ha Elegibles para la tercera verificación del PMCC Reforestadora El Guasimo. Se incluyen la tabla de los estratos en el documento adjunto en la carpeta compartida [_Carbono Guasimo 2022\1. Inventarios Forestales](#)

| Estrato | Parcelas |
|--|-----------------|
| <i>Manizales - 2010 - Pinus maximinoi</i> | 74.77 |
| <i>Manizales - 2011 - Pinus maximinoi</i> | 59.71 |
| <i>Manizales - 2013 - Pinus maximinoi</i> | 43.66 |
| <i>Manizales - 2014 - Pinus maximinoi</i> | 3.11 |
| <i>Manizales - 2015 - Pinus maximinoi</i> | 21.57 |
| <i>Yarumal - 2007 - Pinus patula</i> | 73.85 |
| <i>Yarumal - 2008 - Pinus maximinoi</i> | 72.26 |
| <i>Yarumal - 2008 - Pinus patula</i> | 145.64 |
| <i>Yarumal - 2009 - Pinus maximinoi</i> | 146.70 |
| <i>Yarumal - 2010 - Pinus maximinoi</i> | 193.30 |
| <i>Yarumal - 2011 - Pinus maximinoi</i> | 45.23 |
| <i>Yarumal - 2011 - Pinus patula</i> | 63.80 |
| <i>Yarumal - 2012 - Pinus maximinoi</i> | 80.47 |
| <i>Yarumal - 2012 - Pinus patula</i> | 164.63 |
| <i>Yarumal - 2013 - Pinus maximinoi</i> | 182.76 |
| <i>Yarumal - 2013 - Pinus patula</i> | 30.06 |
| <i>Yarumal - 2014 - Pinus maximinoi</i> | 171.83 |
| <i>Yarumal - 2014 - Pinus patula</i> | 34.80 |
| <i>Yarumal - 2015 - Pinus maximinoi</i> | 258.89 |
| <i>Yarumal - 2015 - Pinus patula</i> | 13.18 |
| <i>Yarumal - 2016 - Pinus maximinoi</i> | 370.84 |
| <i>Yarumal - 2016 - Pinus patula</i> | 4.58 |
| <i>Yarumal - 2017 - Pinus maximinoi</i> | 360.82 |
| | 2616.46 |

Documentación presentada por el desarrollador del proyecto

- Se adjunta ***Documento Metodología Inventario RG.pdf*** en la carpeta compartida [_Carbono Guasimo 2022\1. Inventarios Forestales](#)

Evaluación del equipo auditor

Fecha: 19-10-2022

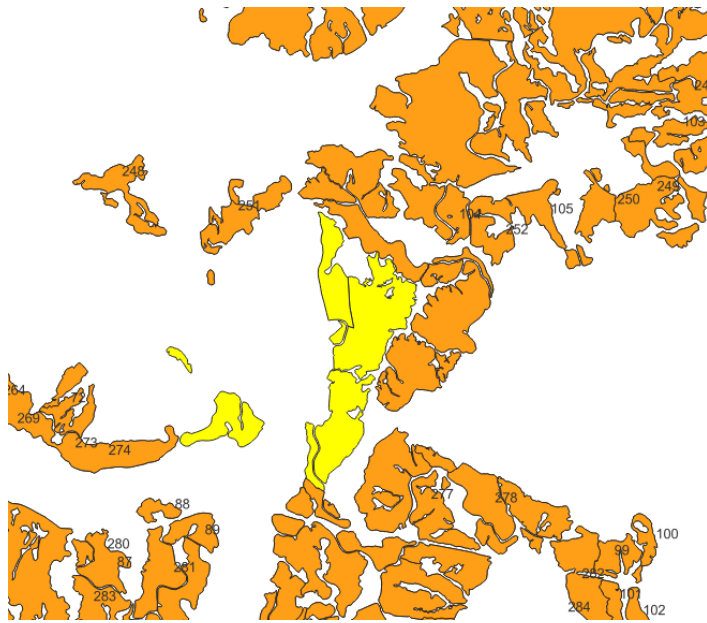
Se modificaron los documentos aportados dando cumplimiento con el hallazgo.

SA Cerrada

| | | | | |
|---------------|----|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| SA No. | 03 | Requisito No. | Protocolo de Cercarbono V4.1 | Fecha: 13-09-2022 |
|---------------|----|----------------------|------------------------------|--------------------------|

Descripción de la SA

Dentro de la cartografía, se evidencian áreas que no fueron seleccionadas para el presente periodo de verificación, como se muestra en las imágenes y hacen parte del estrato Pino patula 2007, Pino maximinoi 2007, Pino maximinoi 2008, Pino maximinoi 2009:



Aclarar la información en los documentos pertinentes

| | |
|---|--------------------------|
| Respuesta del desarrollador del proyecto | Fecha: 14-10-2022 |
|---|--------------------------|

Se actualizaron las áreas Elegibles a las cuales se les descontaron las plantaciones forestales que ya fueron cosechadas para la tercera verificación. A partir del análisis realizado con las imágenes satelitales disponibles del Octubre 2 del 2022, las áreas indicadas en la auditoría no fueron incluidas en el presente monitoreo debido por talasa evidenciada acontinuación:



Documentación presentada por el desarrollador del proyecto

Se ajusta el comentario de la *sección 5.1 Monitoreo de las áreas efectivas de plantación* en el reporte de monitoreo con la aclaración de las áreas cosechadas presentadas en la tercera verificación del PMCC

Evaluación del equipo auditor

Fecha: 19-10-2022

Se revisa la información dentro del reporte de monitoreo.

SA Cerrada

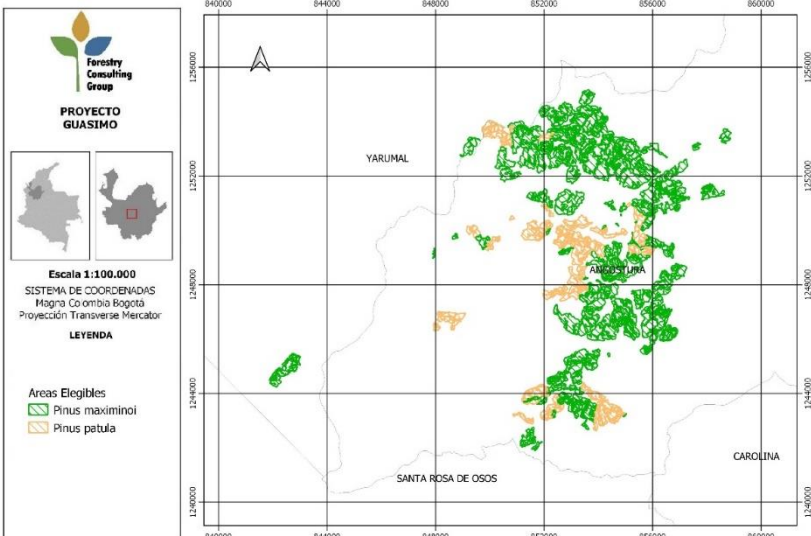
Oportunidad de mejora

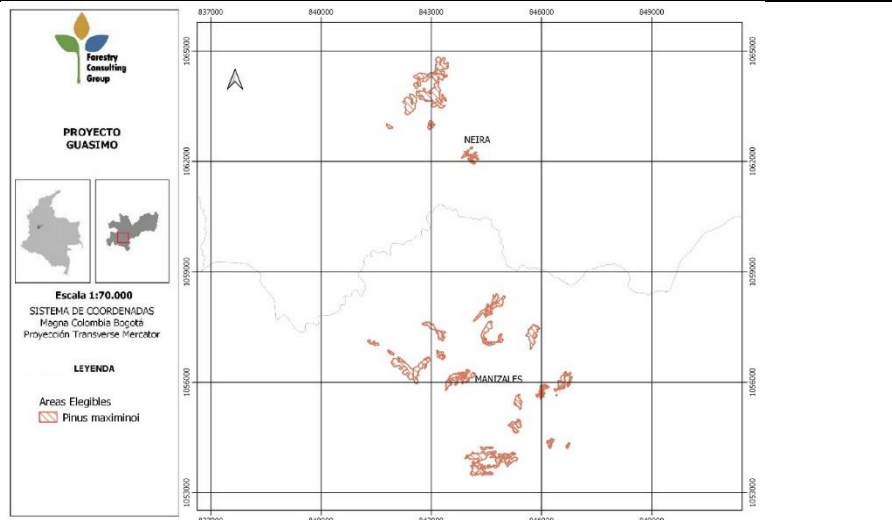
1. Según el decreto 1879 del año 2021, establece objetivamente lo siguiente: “Las plantaciones forestales comerciales que hayan sido establecidas antes del 31 de diciembre de 2019 y que no se encuentren registradas, deberán registrarse antes del 31 de diciembre del año 2025” (ver Parágrafo 2 del artículo 1 del Decreto 1879 de 2021).
Por lo tanto, los registros actualizados no son obligatorios dentro de la normatividad ambiental vigente, pero si es necesario que se adelanten los procesos necesarios para obtener los Registros ICA de todas las áreas que hacen parte del proyecto

9.2. PLAN DE AUDITORÍA

| | |
|--|---|
| Título de la iniciativa del proyecto de | Proyecto CARBONO REFORESTADORA EL GUASIMO |
|--|---|

| | | | |
|--|--|----------------|------------------------------|
| mitigación de GEI | | | |
| Nombre completo y cargo del responsable del proyecto | Reforestadora El Guasimo SAS Karla Bolivar Osorio – Gerente General Reforestadora El Guasimo SAS | | |
| Correo electrónico | Karla.bolivar@elguasimo.com.co | Celular | 3216368339 |
| Dirección, incluyendo el País. | Colombia Kr 27#35 Sur – 162 Oficina 343 – Envigado, Antioquia | | |
| Datos y cargo de la persona de contacto | Karla Bolivar Osorio – Gerente General Reforestadora El Guasimo SAS Karla.bolivar@elguasimo.com.co 3216368339 | | |
| Tipo de auditoría | Validación | | Verificación x |
| | Totalmente remota | | Parcialmente remota x |
| <p>Con un cordial saludo, me dirijo a usted para remitir la propuesta del plan de la auditoría que se realizará al proyecto de mitigación de GEI presentado por su organización. Así mismo, para la reunión de apertura y reunión de cierre de la auditoría le agradezco invitar a las personas relevantes de las áreas que serán auditadas.</p> <p>Para el balance diario de información del equipo auditor le agradezco disponer de agenda y un espacio físico o remoto para realizar la reunión, así como también el acceso a la documentación básica de la iniciativa de mitigación de GEI.</p> <p>En cuanto a las condiciones de seguridad y salud ocupacional aplicables a su organización, por favor informarlas antes de realizar la visita en sitio para que el equipo auditor pueda solicitar a ICONTEC los elementos de protección personal que sean necesarios.</p> <p>La información que se conozca por la ejecución de esta auditoría será tratada confidencialmente, por parte del equipo auditor e Icontec. El idioma de la auditoría y su informe será en español.</p> <p>Las condiciones de este servicio se encuentran indicadas en el R-PS-012 REGLAMENTO PARA SERVICIOS DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN.</p> | | | |
| Criterio de la auditoría | <p>Programa: Cercarbono ISO 14064-2 2019</p> <p>Metodologías: METODOLOGÍA M/UT/F-A01 Para la implementación de proyectos de remoción de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos agrícolas leñosos (V 1.1).</p> <p>Protocolo de Cercarbono V4.1.</p> <p>La verificación del proyecto de mitigación de GEI se realizará mediante:</p> <p>-Auditoría con apoyo de medios tecnológicos parcialmente remota</p> | | |
| Objetivos de la auditoría | <p>Para verificación:</p> <p>Verificar el cumplimiento en la implementación de las actividades del proyecto de mitigación, incluyendo las asociadas a la metodología seleccionada para el proyecto, considerando lo siguiente:</p> | | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • La conformidad con los criterios de verificación aplicables, incluyendo los principios y requisitos de las normas o programas de GEI pertinentes dentro del alcance de la verificación. • La información y documentación de la planificación del proyecto de GEI, incluyendo procedimientos y criterios para el proyecto, la línea base, el control y el aseguramiento de la calidad, la gestión del riesgo y los documentos de esta verificación. • Las emisiones, remociones, reducciones de emisiones e incrementos de remociones que se informan en la línea base y el proyecto de GEI. • Cualquier cambio significativo en las emisiones, remociones, reducciones de emisiones y aumentos de remociones de GEI desde el último periodo de informe, o desde la validación del proyecto, • El cumplimiento de los principios y los controles reales del proyecto y del sistema de monitoreo, verificación y reporte necesarios para cumplir con sus procedimientos documentados y la legislación vigente de acuerdo con los criterios de auditoría. |
| <p>Alcance de la auditoría</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Límites del proyecto incluyendo sus escenarios y los escenarios de línea base: <p>El proyecto se localiza en predios de propiedad de la empresa Reforestadora El Guasimo SA, los cuales se encuentran en la zona denominada “Llanos de Cuivá” en los municipios de Yarumal y Angostura departamento de Antioquia y en los municipios de Neira y Manzales en el departamento de Caldas.</p>  <p>The map displays the project area with a coordinate grid. The legend indicates eligible areas for Pinus maximinoi (green) and Pinus patula (orange). The map covers the municipalities of Yarumal, Santa Rosa de Osos, and Carolina. The scale is 1:100,000. The coordinate system is UTM, with Easting coordinates from 840,000 to 860,000 and Northing coordinates from 12,40,000 to 12,50,000.</p> |



Fuente: Documento proyecto Reforestadora Guasimo

El proyecto Forestal de Mitigación cuenta con 2,616.46 ha de plantación Elegible en el 2022 y serán objeto de la tercera verificación, a pesar de que se siguen implementando actividades de conservación para evitar la deforestación y degradación de los bosques, la reforestadora EL GUASIMO no incluyó las áreas de bosque natural en la tercera verificación realizada en el 2022.

El PMCC Bonos Reforestadora El Guásimo fue validado en el 2017 por el OVV ICONTEC, ese mismo año, se hizo la primera verificación del proyecto abordando los lineamientos descritos en el Protocolo Para Programas de Compensación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (versión 1) que va de 31/10/2007 a 31/12/2017 con un total de 269,280 tCO₂e remociones, la segunda verificación del proyecto fue del 01/01/2018 a 01/10/2019 con un total de 384,717 tCO₂e remociones y para la presente verificación, se tiene que Incluye el monitoreo para el periodo 02/10/2019 – 25/05/2022 de las plantaciones establecidas entre 2007 y el 2014, adicionalmente, se incluye el monitoreo del crecimiento total de las plantaciones establecidas entre el 2015 y el 2017, las cuales fueron validadas con un total de 309,533 tCO₂e remociones.

- Fuentes, sumideros y/o reservorios de GEI

| Reservorio de carbono | ¿Incluido? | Justificación / comentarios |
|--------------------------|------------|---|
| Biomasa arriba del suelo | Sí | Principal reservorio de carbono del proyecto. |
| Biomasa subterránea | Sí | La biomasa subterránea se incluirá aplicando factores de proporción de raíz a parte aérea. Se espera que la biomasa subterránea aumente por la actividad del proyecto. |
| Madera muerta | No | Se espera que la madera muerta aumente en comparación con el escenario base. Sin embargo, la madera muerta como reservorio de carbono es excluida de manera conservadora. |
| Hojarasca | No | Se espera que la hojarasca aumente en comparación con el escenario base. Sin embargo, este reservorio de carbono es excluido de manera conservadora. |

| | <p>Carbono orgánico del suelo</p> <p>No</p> <p>Se espera que el carbono orgánico del suelo aumente en comparación con el escenario base. Sin embargo, este reservorio de carbono es excluido de manera conservadora.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---------------|---|-------------------------------|--|--|-----|---|--|----|---|--|----|---|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Metodología / Herramienta metodológica²</th> <th>Uso</th> <th>Justificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metodología M/UT/f-A01 Para la implementación de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos leñosos</td> <td>Si</td> <td>Se utiliza la metodología como lineamiento general de cálculo de carbono en la Línea Base, Escenario de Proyecto y Fugas. Las quemas no están contempladas dentro de las actividades del PMCC</td> </tr> <tr> <td>Herramienta de Cercarbono para la demostración de la adicionalidad de iniciativas de mitigación de cambio climático</td> <td>Si</td> <td>Se realiza el análisis de adicionalidad según los lineamientos definidos por CERCARBONO</td> </tr> <tr> <td>AR-TOOL15 - Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity</td> <td>Si</td> <td>Se utiliza para la demostración que no hay fugas en el PMCC</td> </tr> <tr> <td>Lineamientos de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector del uso de la tierra</td> <td>No</td> <td>La reserva de carbono seguirá siendo colectiva del 15 %</td> </tr> </tbody> </table> | Metodología / Herramienta metodológica ² | Uso | Justificación | Metodología M/UT/f-A01 Para la implementación de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos leñosos | Si | Se utiliza la metodología como lineamiento general de cálculo de carbono en la Línea Base, Escenario de Proyecto y Fugas. Las quemas no están contempladas dentro de las actividades del PMCC | Herramienta de Cercarbono para la demostración de la adicionalidad de iniciativas de mitigación de cambio climático | Si | Se realiza el análisis de adicionalidad según los lineamientos definidos por CERCARBONO | AR-TOOL15 - Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity | Si | Se utiliza para la demostración que no hay fugas en el PMCC | Lineamientos de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector del uso de la tierra | No | La reserva de carbono seguirá siendo colectiva del 15 % |
| | Metodología / Herramienta metodológica ² | Uso | Justificación | | | | | | | | | | | | | |
| | Metodología M/UT/f-A01 Para la implementación de GEI mediante reforestación, restauración forestal y establecimiento de cultivos leñosos | Si | Se utiliza la metodología como lineamiento general de cálculo de carbono en la Línea Base, Escenario de Proyecto y Fugas. Las quemas no están contempladas dentro de las actividades del PMCC | | | | | | | | | | | | | |
| | Herramienta de Cercarbono para la demostración de la adicionalidad de iniciativas de mitigación de cambio climático | Si | Se realiza el análisis de adicionalidad según los lineamientos definidos por CERCARBONO | | | | | | | | | | | | | |
| | AR-TOOL15 - Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity | Si | Se utiliza para la demostración que no hay fugas en el PMCC | | | | | | | | | | | | | |
| Lineamientos de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector del uso de la tierra | No | La reserva de carbono seguirá siendo colectiva del 15 % | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Tipos de GEI: <p>CO2</p> <ul style="list-style-type: none"> Periodos de tiempo definidos para ejecutar la actividad del proyecto <p>Tercera verificación: 02/10/2019 a 25/05/2022</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Nivel de Aseguramiento</p> | <p>Resolución 1447 de 2018 – 95%</p> | <p>Materialidad - Importancia Relativa</p> | <p>Resolución 1447 de 2018 – 5%</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Plan de Muestreo / Plan de recopilación de evidencia</p> | <p>En cuanto a la información y documentación de la planificación de la mitigación de GEI, incluyendo procedimientos y criterios para el proyecto, la línea base, el control y el aseguramiento de la calidad, la gestión del riesgo y los documentos de esta verificación, se relacionan en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros</th> <th>Muestreo (%)</th> <th>Nivel de Aseguramiento (100%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metodologías y herramientas utilizadas para el cálculo de las remociones</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> | | | Parámetros | Muestreo (%) | Nivel de Aseguramiento (100%) | Metodologías y herramientas utilizadas para el cálculo de las remociones | 100 | 100 | | | | | | | |
| Parámetros | Muestreo (%) | Nivel de Aseguramiento (100%) | | | | | | | | | | | | | | |
| Metodologías y herramientas utilizadas para el cálculo de las remociones | 100 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |

² <https://www.cercarbono.com/documentacion/>

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------|----------------------|
| | Fórmulas para el cálculo de las remociones | 100 | 100 | |
| | Datos de la actividad: Dasometria | 100% | 20% 27 parcelas | |
| | Estratos Escogidos | Tamaño de la muestra por estrato | # parcela | |
| | Yarumal - 2008 - Pinus maximinoi | 1 | 308 | |
| | Yarumal - 2008 - Pinus patula | 1 | 57 | |
| | Yarumal - 2009 - Pinus maximinoi | 1 | 58 | |
| | Manizales - 2010 - Pinus maximinoi | 1 | 321 | |
| | Manizales - 2011 - Pinus maximinoi | 1 | 327 | |
| | Yarumal - 2010 - Pinus maximinoi | 1 | 195 | |
| | Yarumal - 2011 - Pinus maximinoi | 1 | 284 | |
| | Yarumal - 2007 - Pinus patula | 1 | 269 | |
| | Yarumal - 2012 - Pinus maximinoi | 1 | 287 | |
| | Yarumal - 2016 - Pinus patula | 1 | 235 | |
| | Yarumal - 2014 - Pinus maximinoi | 1 | 12 | |
| | Yarumal - 2011 - Pinus patula | 1 | 300 | |
| | Yarumal - 2013 - Pinus maximinoi | 1 | 100 | |
| | Yarumal - 2015 - Pinus patula | 1 | 234 | |
| | Yarumal - 2013 - Pinus patula | 1 | 297 | |
| | Manizales - 2013 - Pinus maximinoi | 1 | 343 | |
| | Manizales - 2014 - Pinus maximinoi | 1 | 354 | |
| | Yarumal - 2015 - Pinus maximinoi | 3 | 9,10 y 7 | |
| | Manizales - 2015 - Pinus maximinoi | 1 | 223 | |
| | Yarumal - 2016 - Pinus maximinoi | 3 | 43, 47 y 155 | |
| | Yarumal - 2017 - Pinus maximinoi | 1 | 18 | |
| | TOTAL | 25 | | |
| | Nombre del auditor líder | Laura María García Murillo | Correo electrónico | Lmgarcia@icontec.org |
| | Auditor | | Experto técnico | |
| Reunión de apertura | 05/09/2022 | Hora | 11:30 am | |
| Reunión de cierre | 13/09/2022 | Hora | 4:00 pm | |
| Fecha en la que se diligencio el plan de auditoria | 31/08/2022 | | | |

PLAN DE ACTIVIDADES EN SITIO

| FECHA | HORA | REQUISITO POR AUDITAR | AUDITOR | NOMBRE y CARGO DEL AUDITADO |
|------------|----------|---|---------|---|
| 5/09/2022 | 11:00 am | Reunión de Apertura | LG | |
| 05/09/2022 | 2:00 pm | Revisión de parcelas Yarumal – Antioquia Parcelas: | LG | Andres Felipe Cifuentes – Coordinador SIG |

| | | | | |
|------------|-------------------|--|----|---|
| | | 9,10 y 7 | | Alejandro Gaona – director de Aprovechamiento y planeación Luis Guillermo Velasquez - Gerente de Management |
| 06/09/2022 | 7:00 am a 5:00 pm | Revisión de parcelas Yarumal - Antioquia | LG | Karina Londoño – Auxiliar operativa Luis Guillermo Velasquez - Gerente de Management Andres Felipe Cifuentes – Coordinador SIG |
| 07/09/2022 | 7:00 am a 2:00 pm | Revisión de parcelas Yarumal - Antioquia | LG | Karina Londoño – Auxiliar operativa Luis Guillermo Velasquez - Gerente de Management Alejandro Gaona – director de Aprovechamiento y planeación |
| 08/09/2022 | 7:00 am a 2:00 pm | Revisión de parcelas Manizales | LG | Gabriel Florez – Coordinador de Patrimonio Juan Felipe Franco Ortiz– Auxiliar Operativo |
| 09/09/2022 | 7:00 am a 5:00 pm | Revisión de parcelas Manizales | LG | Gabriel Florez – Coordinador de Patrimonio Juan Felipe Franco Ortiz– Auxiliar Operativo |

Observaciones:

- Durante las entrevistas el equipo auditor revisará por muestreo, la documentación referenciada dentro de la descripción del proyecto y/o en el reporte de monitoreo.
- Este plan de actividades es flexible y puede ser modificado de común acuerdo con el titular del proyecto.
- Todo el personal del titular del proyecto relacionado con la iniciativa de mitigación de GEI debe estar disponible si es solicitado por el equipo de auditoria con el propósito de evaluar cualquier requisito
- Durante cualquier fase de este proceso de evaluación (revisión documental, previa a la visita en sitio, visita en sitio, redacción del informe de auditoría o revisión técnica) se pueden declarar hallazgos, los cuales deben ser resueltos antes de enviar la documentación relevante (descripción del proyecto, reporte de monitoreo, hojas de cálculo, informes de auditoría, entre otros) al programa de GEI.
- El cronograma de las actividades de Validación/ verificación se encuentran descritas en el documento F-GV-086 NOTIFICACION DE SERVICIOS VALIDACION Y VERIFICACION

9.3. MEDICIONES REALIZADAS EN LA AUDITORÍA

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 7

SILVOTECNIA
Dpto/Mpio.: Yarumal Finca: Oroltanz Lote: 02E006
Fecha: 5/09/2022 Responsable(s): AFC, CAG, LGV
Área parcela (m²): 250 Especie: P. Maximiliani Hora de inicio: 5:16
Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de 1

| Arbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|---------------------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 14,8 | | | | | | | | | | |
| 2 | 16,9 | | | | | | | | | | |
| 3 | 21,7 | | | | | | | | | | x encima del nudo ♂ |
| 4 | 17,4 | 9,6 | | | | | | | | | |
| 5 | 17,5 | 10,1 | | | | | | | | | |
| 6 | 13,6 | 9,4 | | | | | | | | | |
| 7 | 12,1 | | | | | | | | | | |
| 8 | 8,1 | | | | | | | | | | |
| 9 | 11,9 | | | | | | | | | | x encima nudo ♂ |
| 10 | 14,1 | | | | | | | | | | |
| 11 | 14,3 | | | | | | | | | | x encima nudo ♂ |
| 12 | 17,4 | | | | | | | | | | |
| 13 | 16,7 | | | | | | | | | | x encima ♂ |
| 14 | 16,2 | | | | | | | | | | |
| 15 | 13,8 | | | | | | | | | | |
| 16 | 16,1 | | | | | | | | | | |
| 17 | 17,4 | 2,8 | | | | | | | | | |
| 18 | 16,4 | | | | | | | | | | |
| 19 | 11,0 | | | | | | | | | | |
| 20 | 8,4 | | | | | | | | | | |
| 21 | 12,7 | | | | | | | | | | |
| 22 | 9,8 | 6,0 | | | | | | | | | |
| 23 | 12,5 | 9,3 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 5:27

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B: Bifurcado; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica
 Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 9

SILVOTECNIA
 Dpto/Mpio.: Yamalo Finca: Orellana Lote: ORE006
 Fecha: 5/09/2022 Responsable(s): _____
 Área parcela (m²): 250 Especie: P Maximinoi Hora de inicio: 4:39
 Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Arbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 15,8 | 10,3 | | | | | | | | | |
| 2 | 14,9 | | | | | | | | | | |
| 3 | 16,1 | | | | | | | | | | |
| 4 | 13,7 | | | | | | | | | | |
| 5 | 16,3 | | | | | | | | | | |
| 6 | 9,3 | | | | | | | | | | |
| 7 | 13,5 | | | | | | | | | | |
| 8 | 12,2 | | | | | | | | | | |
| 9 | 7,5 | | | | | | | | | | |
| 10 | 8,9 | | | | | | | | | | |
| 11 | 9,1 | | | | | | | | | | |
| 12 | 16,4 | | | | | | | | | | |
| 13 | 15,2 | 9,9 | | | | | | | | | |
| 14 | 16,9 | | | | | | | | | | |
| 15 | 9,6 | | | | | | | | | | |
| 16 | 9,9 | | | | | | | | | | |
| 17 | 17,2 | | | | | | | | | | |
| 18 | 15,2 | | | | | | | | | | |
| 19 | 14,4 | | | | | | | | | | |
| 20 | 16,6 | 10,2 | | | | | | | | | |
| 21 | 13,9 | | | | | | | | | | |
| 22 | 18,6 | 10,5 | | | | | | | | | |
| 23 | 10,5 | 7,1 | | | | | | | | | |
| 24 | 9,4 | | | | | | | | | | |
| 25 | 8,9 | | | | | | | | | | |
| 26 | 10,9 | | | | | | | | | | |
| 27 | 16,8 | 9,7 | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 4:52

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B: Bifurcado; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica

Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

SILVOTECNIA Parcela: 10

Dpto/Mpio.: _____ Finca: Orallano Lote: 02E006

Fecha: 5/09/2022 Responsable(s): AFC, CGA, ISV

Área parcela (m²): _____ Especie: _____ Hora de inicio: 5:00

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Árbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | Otros |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | |
| X 1 | 8,5 | 5,4 | | | | | | | | | |
| X 2 | 13,8 | 7,7 | | | | | | | | | |
| 3 | 7,7 | | | | | | | | | | |
| 4 | 15,2 | | | | | | | | | | |
| 5 | 8,1 | | | | | | | | | | |
| 6 | 7,7 | | | | | | | | | | |
| 7 | 9,0 | | | | | | | | | | |
| X 8 | 7,9 | 5,7 | | | | | | | | | |
| 9 | 13,9 | | | | | | | | | | |
| X 10 | 17,6 | 8,1 | | | | | | | | | |
| X 11 | 14,0 | 7,3 | | | | | | | | | |
| 12 | 13,4 | | | | | | | | | | |
| 13 | 6,7 | | | | | | | | | | |
| 14 | 13,9 | | | | | | | | | | |
| 15 | 6,8 | | | | | | | | | | |
| X 16 | 7,7 | 6,8 | | | | | | | | | |
| 17 | 9,5 | | | | | | | | | | |
| 18 | 12,8 | | | | | | | | | | |
| 19 | 7,3 | | | | | | | | | | |
| 20 | 6,1 | | | | | | | | | | |
| 21 | 10,4 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 5:08

PS: Posición sociológica; D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos

Convenciones: B: Bifurcado; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro

Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica

Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: **300**

SILVOTECNIA

Dpto/Mpio.: **San José** Finca: **Pinayes** Lote: **PIN001**

Fecha: **5/09/2022** Responsable(s): **AFC, CAS, LGV**

Área parcela (m²): _____ Especie: **P. patula** Hora de inicio: **3:34**

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. **1** de _____

| Árbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|--|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros | |
| 1 | 21,9 | | | | | | | | | | | |
| X 2 | 26,7 | 20,9 | | | | | | | | | | |
| 3 | 17,8 | | | | | | | | | | | |
| 4 | 17,5 | | | | | | | | | | | |
| 5 | 18,2 | | | | | | | | | | | |
| 6 | 23,0 | | | | | | | | | | | |
| 7 | 19,5 | | | | | | | | | | | |
| 8 | 15,5 | | | | | | | | | | | |
| 9 | 19,6 | | | | | | | | | | | |
| X 10 | 23,1 | 18,5 | | | | | | | | | | |
| 11 | 23,1 | | | | | | | | | | | |
| 12 | 9,1 | | | | | | | | | | | |
| X 13 | 17,7 | 20,9 | | | | | | | | | | |
| 14 | 13,7 | | | | | | | | | | | |
| 15 | 24,4 | | | | | | | | | | | |
| 16 | 22,1 | | | | | | | | | | | |
| 17 | 17,9 | | | | | | | | | | | |
| 18 | 19,3 | | | | | | | | | | | |
| 19 | 14,2 | | | | | | | | | | | |
| X 20 | 23,5 | 21,2 | | | | | | | | | | |
| X 21 | 22,2 | 22,0 | | | | | | | | | | |
| 22 | 12,3 | | | | | | | | | | | |
| 23 | 12,5 | | | | | | | | | | | |
| 24 | 25,0 | | | | | | | | | | | |
| 25 | 19,6 | | | | | | | | | | | |
| X 26 | 10,7 | 10,4 | | | | | | | | | | |
| X 27 | 21,6 | 18,3 | | | | | | | | | | |
| 28 | 15,4 | | | | | | | | | | | |
| X 29 | 14,3 | 13,5 | | | | | | | | | | |
| 30 | 19,5 | | | | | | | | | | | |

Hora final: **3:55**

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B: Bifurcado; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica

Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: **297**

SILVOTECNIA

Dpto./Mpio.: Argentina Finca: Pinzos Lote: 9

Fecha: _____ Responsable(s): DFG, GAG, LGV

Área parcela (m²): _____ Especie: Pi. pitula Hora de inicio: 2:45

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Árbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | Otros |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | |
| 1 | 19,2 | | | | | | | | | | |
| X 2 | 13,1 | 9,4 | | | | | | | | | |
| 3 | 18,2 | | | | | | | | | | |
| 4 | 12,4 | | | | | | | | | | |
| X 5 | 17,6 | 8,5 | | | | | | | | | |
| 6 | 12,6 | | | | | | | | | | |
| 7 | 13,2 | | | | | | | | | | |
| X 8 | 14,5 | 9,5 | | | | | | | | | |
| 9 | 8,3 | | | | | | | | | | |
| X 10 | 18,1 | 10,3 | | | | | | | | | |
| 11 | 11,1 | | | | | | | | | | |
| 12 | 13,0 | | | | | | | | | | |
| 13 | 12,9 | | | | | | | | | | |
| X 14 | 16,9 | 11,7 | | | | | | | | | |
| 15 | 13,3 | | | | | | | | | | |
| 16 | 15,3 | | | | | | | | | | |
| 17 | 12,7 | | | | | | | | | | |
| 18 | 17,4 | | | | | | | | | | |
| 19 | 15,4 | | | | | | | | | | |
| X 20 | 19,2 | 12,6 | | | | | | | | | |
| 21 | 10,7 | | | | | | | | | | |
| 22 | 16,3 | | | | | | | | | | |
| X 23 | 15,3 | 9,6 | | | | | | | | | |
| 24 | 14,8 | | | | | | | | | | |
| 25 | 12,2 | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: **3:10**

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B: Bifurcado; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica

Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: **287**

SILVOSTERENCIA

Dpto./Mun.: _____ Finca: **Guzimo** Lote: **SM0102**
 Fecha: **6/09/2022** Responsable(s): **ATC, KL, LGV**
 Área parcela (m²): _____ Especie: **Maximou** Hora de inicio: **4:51**
 Coordenadas: X (Long): _____ Y (Lat.): _____ Pag. **1** de _____

| Árboles No. | DAP (cm) | Altura (m) | VS | Observaciones | | | | | | | |
|-------------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| X | 21,9 | 17,1 | | | | | | | | | |
| X | 20,7 | 17,7 | | | | | | | | | |
| | 25,0 | | | | | | | | | | |
| | 19,2 | | | | | | | | | | |
| | 22,8 | | | | | | | | | | |
| | 20,3 | | | | | | | | | | |
| X | 29,8 | 21,2 | | | | | | | | | |
| | 25,5 | | | | | | | | | | |
| X | 19,1 | 19,6 | | | | | | | | | |
| | 21,3 | | | | | | | | | | |
| X | 23,4 | 19,1 | | | | | | | | | |
| | 27,0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Hora final: **4:57**

PS - Fuste en posición: P - Predominante, C - Codominante, S - Suprimidos
 Comportamiento: B - Boscado, T - Tronco inclinado, Q - Fuste quebrado, AR - Apice Roto, Vo - Vuicado, Z - Cola de zorro
 Instrucciones de medición: DBH - Diámetro diamétrica
 Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 284

SILVOTECNIA

Dpto./Muni: Angostura Finca: Morales Lote: MORO32

Fecha: 1/09/2022 Responsable(s): ATC, KL, LGV

Área parcela (m²): _____ Especie: P. maximiliani Hora de inicio: 4:08

Coordenadas X (Long): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Arbol Nº | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-------------|-------------|---------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 23 | | | | | | | | | | |
| 2 | 25,1 | | | | | | | | | | |
| X 3 | 16,0 | 17,0 | | | | | | | | | |
| 4 | 17,3 | | | | | | | | | | |
| 5 | 18,8 | | | | | | | | | | |
| 6 | 27,5 | | | | | | | | | | |
| 7 | 16,5 | | | | | | | | | | |
| 8 | 24,6 | | | | | | | | | | |
| 9 | 25,4 | | | | | | | | | | |
| 10 | 28,7 | | | | | | | | | | |
| 11 | 24,1 | | | | | | | | | | |
| 12 | 20,2 | | | | | | | | | | |
| 13 | 18,7 | | | | | | | | | | |
| X 14 | 33,4 | 25,9 | | | | | | | | | |
| 15 | 30,6 | | | | | | | | | | |
| X 16 | 29,1 | | | | | | | | | | |
| X 17 | 29,7 | 19,4 | | | | | | | | | |
| X 18 | 30,9 | 24,8 | | | | | | | | | |
| 19 | 28,5 | | | | | | | | | | |
| X 20 | 34,5 | 22,2 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | | | | | |
| 43 | | | | | | | | | | | |
| 44 | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | |
| 46 | | | | | | | | | | | |
| 47 | | | | | | | | | | | |
| 48 | | | | | | | | | | | |
| 49 | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | |
| 51 | | | | | | | | | | | |
| 52 | | | | | | | | | | | |
| 53 | | | | | | | | | | | |
| 54 | | | | | | | | | | | |
| 55 | | | | | | | | | | | |
| 56 | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | | | | | |
| 58 | | | | | | | | | | | |
| 59 | | | | | | | | | | | |
| 60 | | | | | | | | | | | |
| 61 | | | | | | | | | | | |
| 62 | | | | | | | | | | | |
| 63 | | | | | | | | | | | |
| 64 | | | | | | | | | | | |
| 65 | | | | | | | | | | | |
| 66 | | | | | | | | | | | |
| 67 | | | | | | | | | | | |
| 68 | | | | | | | | | | | |
| 69 | | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | | |
| 71 | | | | | | | | | | | |
| 72 | | | | | | | | | | | |
| 73 | | | | | | | | | | | |
| 74 | | | | | | | | | | | |
| 75 | | | | | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | | | | | |
| 77 | | | | | | | | | | | |
| 78 | | | | | | | | | | | |
| 79 | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | |
| 81 | | | | | | | | | | | |
| 82 | | | | | | | | | | | |
| 83 | | | | | | | | | | | |
| 84 | | | | | | | | | | | |
| 85 | | | | | | | | | | | |
| 86 | | | | | | | | | | | |
| 87 | | | | | | | | | | | |
| 88 | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | | |
| 91 | | | | | | | | | | | |
| 92 | | | | | | | | | | | |
| 93 | | | | | | | | | | | |
| 94 | | | | | | | | | | | |
| 95 | | | | | | | | | | | |
| 96 | | | | | | | | | | | |
| 97 | | | | | | | | | | | |
| 98 | | | | | | | | | | | |
| 99 | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 4:18

PS: Fuste en escote; B - Borra; C - Codo; I - Inclinado; S - suprimido

Con - Concha; T - Tendido; Q - Fuste quebrado; AR - Añico Roto; Vo - Volcado; Z - Cola de zorro

Inst - Instrumento de medición; D - Cinta diamétrica

Notas y otros comentarios:

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 100

SI VOTECNIA

Dpto./Mpio: Angostura

Finca: Morcla

Lote: MOR031

Fecha: _____ Responsable(s): AFC RL, LGV

Área parcela (m²): _____ Especie: P. maximiliani

Hora de inicio: 3:40

Coordenadas: X (Long.): _____

Y (Lat.): _____

Pag. 1 de _____

| Árbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------------------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 24,2 | 15,2 | | | | | | | | | |
| 2 | 18,1 | 15,3 | | | | | | | | | |
| 3 | 22,3 | 17,4 | | | | | | | | | |
| 4 | 18,4 | | | | | | | | | | |
| 5 | 10,0 | | | | | | | | | | |
| 6 | 21,9 | 19,1 | | | | | | | | | Quina \emptyset |
| 7 | 20,3 | | | | | | | | | | |
| 8 | 21,2 | 22,0 | | | | | | | | | |
| 9 | 22,5 | 22,2 | | | | | | | | | |
| 10 | 10,6 | | | | | | | | | | |
| 11 | 18,8 | | | | | | | | | | |
| 12 | 26,0 | | | | | | | | | | |
| 13 | 14,8 | 14,6 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 3:47

PS: Posición sociológica: A - Ascendente; C - Codominante; S - Suprimido
 Codominancia: A - Inclinado; I - Inclinado; Q - Fuste quebrado; AR - Apice Roto; Vo - Volcado; Z - Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Verticilo - Cinta diamétrica
 Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: **12**

SILVOTECNIA

Dpto./Mun: _____ Finca: **Alpina** Lote: **ALP002**

Fecha: **6/09/2022** Responsable(s): **AFC, KL, LCV**

Área parcela (m²): _____ Especie: **P. maximiliani** Hora de inicio: **2:31**

Coordenadas: X (Long): _____ Y (Lat): _____ Pag. **1** de **1**

| Arbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|----------------------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 30,9 | | | | | | | | | | |
| 2 | 23,5 | 17,2 | | | | | | | | | |
| 3 | 24,2 | 16,5 | | | | | | | | | |
| 4 | 18,1 | 12,0 | | | | | | | | | v encame |
| 5 | 20,5 | | | | | | | | | | |
| 6 | 21,8 | | | | | | | | | | |
| 7 | 23,8 | | | | | | | | | | v encame |
| 8 | 22,9 | | | | | | | | | | |
| 9 | 24,1 | | | | | | | | | | x encame |
| 10 | 12,1 | | | | | | | | | | Bifurcado antes 1,3m |
| 11 | 14,1 | | | | | | | | | | |
| 12 | 18,3 | | | | | | | | | | |
| 13 | 18,4 | | | | | | | | | | |
| 14 | 18,4 | | | | | | | | | | |
| 15 | 11,9 | | | | X | | | | | | |
| 16 | 20,9 | 14,7 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: **2:39**

PS: Presencia sociológica; D: Dominante; C: Codominantes; S: Suprimidos
 Convenciones: B: Bifurcado; I: Tallo inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Acíe Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: V: Vértice; D: Diámetro

Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 18

SILVOTECNIA

Dpto./Mpio.: Agostura Finca: Alpnu Lote: ALP032

Fecha: 6/09/2022 Responsable(s): AFC, KL, LGV

Área parcela (m²): _____ Especie: P. maximiliani Hora de inicio: 1:42

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de 1

| Árbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 18,2 | | | | | | | | | | |
| 2 | 9,4 | | | | | | | | | | |
| 3 | 16,5 | | | | | | | | | | |
| 4 | 17,1 | | | | | | | | | | |
| 5 | 18,3 | | | | | | | | | | |
| X 6 | 14,4 | 10,1 | | | | | | | | | |
| 7 | 13,1 | | | | | | | | | | |
| 8 | 13,1 | | | | | | | | | | |
| X 9 | 18,1 | 10,5 | | | | | | | | | |
| X 10 | 18,6 | 10,8 | | | | | | | | | |
| 11 | 12,1 | | | | | | | | | | |
| 12 | 15,2 | | | | | | | | | | |
| 13 | 11,7 | | | | | | | | | | |
| 14 | 16,9 | | | | | | | | | | |
| 15 | Muerto | | | | | | | | | | |
| X 16 | 20,5 | 11,3 | | | | | | | | | |
| 17 | 12,1 | | | | | | | | | | |
| 18 | 18,8 | | | | | | | | | | |
| 19 | 13,6 | | | | | | | | | | |
| 20 | 21,0 | | | | | | | | | | |
| 21 | 15,6 | | | | | | | | | | |
| 22 | 14,7 | | | | | | | | | | |
| 23 | 17,5 | | | | | | | | | | |
| X 24 | 17,2 | 10,8 | | | | | | | | | |
| 25 | 13,6 | | | | | | | | | | |
| 26 | 18,2 | | | | | | | | | | |
| X 27 | 10,1 | 8,5 | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 1:58

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B - Borroto; F - Forales; I - Inclinado; Q - Fuste quebrado; AR - Apice Roto; Vo - Volcado; Z - Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vértice IV - Cinta diamétrica

Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

SILVOTECNIA Parcela: 195

Dpto./Mpio.: _____ Finca: Santa Luz Lote: STL009

Fecha: 6/9/2022 Responsable(s): AFC, KL, LGV

Área parcela (m²): _____ Especie: P. patula Hora de inicio: 1:53

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Arbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|--------------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| X 1 | 26,0 | 21,8 | | | | | | | | | |
| 2 | 17,3 | | | | | | | | | | |
| 3 | 18,7 | | | | | | | | | | |
| X 4 | 16,0 | 17,9 | | | | | | | | | acim de modo |
| 5 | 20,4 | | | | | | | | | | |
| X 6 | 20,3 | 18,1 | | | | | | | | | |
| 7 | 28,4 | | | | | | | | | | |
| X 8 | 12,7 | 14,3 | | | | | | | | | |
| X 9 | 20,3 | 20,8 | | | | | | | | | |
| 10 | 21,1 | | | | | | | | | | |
| 11 | 19,3 | | | | | | | | | | |
| 12 | 18,3 | | | | | | | | | | |
| X 13 | 25,7 | 16,8 | | | | | | | | | |
| 14 | 20,1 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 12:01

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B: Bifurcado; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica

Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 58

SILVOTECNIA
 Dpto/Mpio.: Amatitlán Finca: Esperanza Lote: ESPO75
 Fecha: 6/09/2022 Responsable(s): AFC, KL, LGV
 Área parcela (m²): _____ Especie: P. pedunculata Hora de inicio: 11:08
 Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Arbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 29,6 | | | | | | | | | | |
| 2 | 17,1 | | | | | | | | | | |
| X 3 | 19,9 | 19,6 | | | | | | | | | |
| X 4 | 28,0 | 20,9 | | | | | | | | | |
| X 5 | 27,7 | 20,3 | | | | | | | | | |
| X 6 | 20,8 | 19,3 | | | | | | | | | |
| 7 | 25,8 | | | | | | | | | | |
| 8 | 23,5 | | | | | | | | | | |
| 9 | 23,0 | | | | | | | | | | |
| 10 | 21,4 | | | | | | | | | | |
| X 11 | 27,1 | 23,8 | | | | | | | | | |
| 12 | 16,5 | | | | | | | | | | Arbol caído |
| 13 | 21,1 | | | | | | | | | | |
| 14 | 20,1 | | | | | | | | | | |
| X 15 | 16,8 | 17,0 | | | | | | | | | |
| Y 16 | 22,3 | 19,8 | | | | | | | | | |
| Y 17 | 29,8 | 18,6 | | | | | | | | | |
| 18 | 30,0 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 11:18

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B: Bifurcado; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica
 Notas y otros comentarios: _____

SILVOTECNIA Parcelas Temporales de Muestreo - PTM Parcela: **57**

Dpto/Mpio.: _____ Finca: **La Esperanza** Lote: **ESPOLO**

Fecha: **6-11-2022** Responsable(s): **AFC, KL, LGV**

Área parcela (m²): _____ Especie: **P. p. stult.** Hora de inicio: **10:23**

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de 1

| Arbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|--------------------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros | |
| X 1 | 32,6 | 22,2 | | | | | | | | | | Medido x Encuentro |
| X 2 | 29,9 | 20,5 | | | | | | | | | | |
| 3 | 30,1 | | | | | | | | | | | |
| X 4 | 26,6 | 25,7 | | | | | | | | | | Medido x Encuentro |
| X 5 | 30,8 | 23,5 | | | | | | | | | | |
| 6 | 24,5 | | | | | | | | | | | |
| 7 | 35,0 | | | | | | | | | | | |
| 8 | 21,0 | | | | | | | | | | | |
| 9 | 21,3 | | | | | | | | | | | |
| 10 | 22,9 | | | | | | | | | | | |
| 11 | 16,6 | | | | | | | | | | | |
| X 12 | 28,2 | 22,4 | | | | | | | | | | Encuentro x φ |
| Y 13 | 13,5 | 21,5 | | | | | | | | | | |
| 14 | 26,5 | | | | | | | | | | | |
| X 15 | 26,4 | 24,3 | | | | | | | | | | |
| 16 | 36,8 | | | | | | | | | | | |
| 17 | 26,9 | | | | | | | | | | | |
| 18 | 39,8 | | | | | | | | | | | |
| 19 | 29,9 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |

Hora final: **10:33**

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B: Bifurcado; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica
 Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: **308**

SILVOTECNIA
Dpto/Mpio.: Angostura Finca: La Esperanza Lote: _____
Fecha: 6/09/2022 Responsable(s): AFC, CL, LGV
Área parcela (m²): _____ Especie: Pi Mayimono Hora de inicio: 9:00
Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Arbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 29,8 | | | | | | | | | | |
| 2 | 28,9 | | | | | | | | | | |
| 3 | 30,3 | | | | | | | | | | |
| 4 | 21,9 | | | | | | | | | | |
| 5 | 32,2 | | | | | | | | | | |
| 6 | 32,1 | | | | | | | | | | |
| 7 | 22,5 | | | | | | | | | | |
| 8 | 32,6 | | | | | | | | | | |
| 9 | 25,9 | | | | | | | | | | |
| 10 | 31,2 | | | | | | | | | | |
| 11 | 21,4 | | | | | | | | | | |
| 12 | 25,2 | | | | | | | | | | |
| 13 | 24,8 | 23,3 | | | | | | | | | |
| 14 | 15,4 | | | | | | | | | | |
| 15 | 39,1 | 24,0 | | | | | | | | | |
| 16 | 23,3 | | | | | | | | | | |
| 17 | 33,4 | | | | | | | | | | |
| 18 | 11,9 | 19,6 | | | | | | | | | |
| 19 | 26,0 | | | | | | | | | | |
| 20 | 33,6 | 25,8 | | | | | | | | | |
| 21 | 15,8 | 25,0 | | | | | | | | | |
| 22 | 24,2 | 25,8 | | | | | | | | | |
| 23 | 18,3 | | | | | | | | | | |
| 24 | 12,4 | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 9:17

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B: Bifurcado; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica

Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 235

SILVOTECNIA

Dpto./Mpio.: Augusta Finca: Bodas Lote: COP009

Fecha: 7/09/2022 Responsable(s): CAG, KL, LGV

Área parcela (m²): _____ Especie: P. Pastula Hora de inicio: 5:38

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de 2

| Árbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | #S | Observaciones | | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|---------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros | |
| X 1 | 24,6 | 15,9 | | | | | | | | | | |
| 2 | 13,7 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 10,5 | | | | | | | | | | | |
| 4 | 20,9 | | | | | | | | | | | |
| 5 | 17,5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | 18,9 | | | | | | | | | | | |
| X 7 | 9,2 | 12,4 | | | | | | | | | | |
| 8 | 18,6 | | | | | | | | | | | |
| X 9 | 12,3 | 13,5 | | | | | | | | | | |
| 10 | 20,2 | | | | | | | | | | | embarca |
| Y 11 | 22,5 | 14,1 | | | | | | | | | | |
| 12 | 8,7 | | | | | | | | | | | |
| 13 | 17,6 | | | | | | | | | | | |
| Y 14 | 17,4 | 15,6 | | | | | | | | | | |
| 15 | 23,1 | | | | | | | | | | | |
| 16 | 12,9 | | | | | | | | | | | |
| 17 | 16,6 | | | | | | | | | | | |
| 18 | 19,9 | | | | | | | | | | | |
| 19 | 12,8 | | | | | | | | | | | |
| 20 | 14,5 | | | | | | | | | | | |
| 21 | 15,8 | | | | | | | | | | | |
| 22 | 13,1 | | | | | | | | | | | |
| 23 | 14,3 | | | | | | | | | | | |
| 24 | 17,4 | | | | | | | | | | | |
| X 25 | 8,9 | 9,2 | | | | | | | | | | |
| 26 | 13,2 | | | | | | | | | | | |
| 27 | 12,4 | | | | | | | | | | | |
| X 28 | 12,6 | 11,3 | | | | | | | | | | quena |
| 29 | 10,2 | | | | | | | | | | | |
| 30 | 15,1 | | | | | | | | | | | |

Fuente →
Parcela

Hora final: 5:53

PS: Posición sociológica; D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B - Afujado; T - Torcido; I - Inclinado; Q - Fuste quebrado; AR - Ápice Roto; Vo - Volcado; Z - Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Verticeal; Cinta diamétrica
 Notas y otros comentarios: _____

2

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: **235**

SILVOTECNIA

Dpto./Munic.: **August** Finca: _____ Lote: **COP 009**

Fecha: _____ Responsable(s): _____

Área parcela (m²): _____ Especie: _____ Hora de inicio: _____

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. **2** de **2**

| Árbol Nro. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|---------------|-------------|---------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 3 1 | 18,1 | | | | | | | | | | |
| 3 2 | 10,5 | | | | | | | | | | |
| 3 3 | 16,7 | | | | | | | | | | |
| 3 4 | 12,6 | | | | | | | | | | |
| 3 5 | 13,9 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: _____

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B - Bifurcado; T - Torcido; I - Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Apice Roto; Vo: Volcada; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica

Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 155

SILVOTECNIA

Dpto./Mpio.: _____ Finca: Posadas Lote: POS025

Fecha: 7/9/2022 Responsable(s): CAG, KL, LGV

Área parcela (m²): _____ Especie: P. Maximiloi Hora de inicio: 4:11

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Árbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | Otros |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | |
| 1 | 17,7 | | | | | | | | | | |
| 2 | 11,7 | | | | | | | | | | |
| 3 | 9,7 | | | | | | | | | | |
| X 4 | 7,4 | 7,7 | | | | | | | | | |
| 5 | 15,9 | | | | | | | | | | |
| 6 | 12,4 | | | | | | | | | | |
| 7 | 8,4 | | | | | | | | | | |
| 8 | 9,3 | | | | | | | | | | |
| 9 | 8,4 | | | | | | | | | | |
| 10 | 12,6 | | | | | | | | | | |
| 11 | 15,7 | | | | | | | | | | |
| X 12 | 7,9 | 6,8 | | | | | | | | | |
| X 13 | 17,7 | 11,2 | | | | | | | | | |
| 14 | 15,9 | | | | | | | | | | |
| 15 | 12,5 | | | | | | | | | | |
| X 16 | 16,3 | 9,2 | | | | | | | | | |
| X 17 | 12,6 | 9,0 | | | | | | | | | |
| 18 | Caído | | | | | | | | | | |
| 19 | 7,3 | | | | | | | | | | |
| 20 | 15,1 | | | | | | | | | | |
| Nuevo 21 | 9,8 | 7,8 | | | | | | | | | |
| Nuevo 22 | 5,3 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 4:26

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B - Reforzado; T - Tronco inclinado; Q - Fuste quebrado; AR - Apice Roto; Vo - Volcado; Z - Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex - V - Cinta diamétrica.
 Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 43

SILVOTECNIA

Dpto/Mpio.: Angostura Finca: Dolores Lote: DOL002

Fecha: 7/09/2022 Responsable(s): CAG

Área parcela (m²): _____ Especie: P. Maximinoi Hora de inicio: 1:58

Coordenadas: X (long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Árbol no. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|--|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros | |
| X 1 | 10,4 | 5,9 | | | | | | | | | | |
| 2 | 6,1 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 11,2 | | | | | | | | | | | |
| X 4 | 7,0 | 5,4 | | | | | | | | | | |
| 5 | 11,3 | | | | | | | | | | | |
| X 6 | 8,2 | 5,2 | | | | | | | | | | |
| 7 | 8,3 | | | | | | | | | | | |
| X 8 | 9,4 | 5,6 | | | | | | | | | | |
| X 9 | 11,6 | 6,7 | | | | | | | | | | |
| 10 | 8,5 | | | | | | | | | | | |
| 11 | 9,9 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |

Hora final: 2:06

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B: Retorcido; T: Torcido; I: Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertice IV - Cinta diamétrica
 Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: **47**

SILVOTECNIA

Dpto./Moto.: Quetzaltenango Finca: Dolores Lote: Dolo23
 Fecha: 7/9/2022 Responsable(s): CGA, KI, LCV
 Área parcela (m²): _____ Especie: D. maximiliani Hora de inicio: 12:11
 Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Arbol No. | DAF (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 17,4 | | | | | | | | | | |
| 2 | 15,1 | | | | | | | | | | |
| X 3 | 15,2 | 9,8 | | | | | | | | | |
| X 4 | 11,3 | 8,3 | | | | | | | | | |
| 5 | 13,9 | | | | | | | | | | |
| 6 | 12,9 | | | | | | | | | | |
| Y 7 | 7,8 | 7,3 | | | | | | | | | |
| 8 | 10,6 | | | | | | | | | | |
| 9 | 13,2 | | | | | | | | | | |
| X 10 | 12,2 | 9,1 | | | | | | | | | |
| 11 | 14,3 | | | | | | | | | | |
| 12 | 14,3 | | | | | | | | | | |
| X 13 | 17,5 | 10,4 | | | | | | | | | |
| X 14 | 15,8 | 8,8 | | | | | | | | | |
| 15 | 11,5 | | | | | | | | | | |
| 16 | 9,7 | | | | | | | | | | |
| 17 | 11,7 | | | | | | | | | | |
| 18 | 10,1 | | | | | | | | | | |
| 19 | 14,1 | | | | | | | | | | |
| 20 | 14,5 | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 12:29

PS: Posición sociológica: D - Dominantes, C - Codominantes, S - Suprimidos
 Convenciones: B - Brindado; T - Tocado; I - Inclinado; Q - Fuste quebrado; AR - Ápice Roto; Vo - Volcado; Z - Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica
 Notas y otros comentarios: _____

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 269

SILVOTECNIA

Dpto./Mpio.: Angostura Finca: Guasimo Lote: GMO044

Fecha: 7/07/2022 Responsable(s): _____

Área parcela (m²): _____ Especie: P. Stuhlz Hora de inicio: 9:20

Coordenadas: X (Long.): _____ Y (Lat.): _____ Pag. 1 de _____

| Arbol No. | DAP (cm) | Altura (m) | PS | Observaciones | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros |
| 1 | 27,4 | | | | | | | | | | |
| 2 | 8,9 | | | | | | | | | | |
| 3 | 17,6 | | | | | | | | | | |
| X 4 | 33,7 | 22,5 | | | | | | | | | |
| 5 | 18 | | | | | | | | | | |
| 6 | 24,7 | | | | | | | | | | |
| X 7 | 13,4 | 23,6 | | | | | | | | | |
| X 8 | 32,7 | 23,3 | | | | | | | | | |
| X 9 | 20,4 | 21,4 | | | | | | | | | |
| 10 | 27,8 | | | | | | | | | | |
| 11 | 17,1 | | | | | | | | | | |
| X 12 | 23,5 | 23,0 | | | | | | | | | |
| X 13 | 29,3 | 23,8 | | | | | | | | | |
| 14 | 24,5 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 9:33

PS: Posición sociológica: D - Dominantes; C - Codominantes; S - Suprimidos
 Convenciones: B - Bifurcado; T - Torsión; I - Inclinado; Q: Fuste quebrado; AR: Ápice Roto; Vo: Volcado; Z: Cola de zorro
 Instrumentos de medición: Vertex IV - Cinta diamétrica
 Notas y otros comentarios: _____

①

Parcelas Temporales de Muestreo - PTM

Parcela: 234

SILVOTECNIA

Dep./Mpio:

Finca: Pasadas

Lote: POS043

Fech.: 7/9/2022

Responsable(s): CAG, KL, LGV

Área parcela (m²):

Espeje: R. palus

Hora de inicio: 4:51

Coordenadas: X (Long):

Y (Lat):

Pag. 1 de 2

| Año | DAP (cm) | Altura (m) | DBH | Observaciones | | | | | | | | |
|-----|----------|------------|-----|---------------|---|---|---|----|----|---|-------|-----------|
| | | | | B | T | I | Q | AR | Vo | Z | Otros | |
| X | 12,1 | 17,8 | | | | | | | | | | |
| X | 12,8 | 12,0 | | | | | | | | | | |
| Y | 26,8 | 16,4 | | | | | | | | | | |
| | 13,7 | | | | | | | | | | | |
| Y | 16,3 | 13,7 | | | | | | | | | | |
| | 9,1 | | | | | | | | | | | |
| | 12,8 | | | | | | | | | | | |
| X | 16,2 | 13,7 | | | | | | | | | | |
| | 13,2 | | | | | | | | | | | |
| | 22,4 | | | | | | | | | | | |
| | 14,3 | | | | | | | | | | | |
| | 12,3 | | | | | | | | | | | |
| X | 16,8 | 17,3 | | | | | | | | | | |
| | 14,1 | | | | | | | | | | | |
| | 13,7 | | | | | | | | | | | |
| | 14,1 | | | | | | | | | | | |
| X | 20,5 | 17,1 | | | | | | | | | | |
| | 22,5 | | | | | | | | | | | |
| | 12,7 | | | | | | | | | | | |
| | 13,8 | | | | | | | | | | | sucinta B |
| X | 21,2 | 14,9 | | | | | | | | | | |
| | 17,7 | | | | | | | | | | | |
| | 11,0 | | | | | | | | | | | |
| | 14,8 | | | | | | | | | | | |
| | 13,9 | | | | | | | | | | | |
| X | 24,6 | 18,3 | | | | | | | | | | |
| X | 23,5 | 15,7 | | | | | | | | | | |
| | 17,5 | | | | | | | | | | | |
| | 15,7 | | | | | | | | | | | |
| | 16,9 | | | | | | | | | | | |

Hora final: 5:07

PS: Fuste en sujeción = F; Fuste en caída = C; Cod. anillo(s) = S - suprimir dos

Comentarios: B: Sucinta; F: Fuste en sujeción; C: Fuste en caída; D: Fuste dañado; AR: Ayite Roto; Vo: Vainca; Z: Cola de zorro

Instrumentos de medición: H1000; H1000; H1000

Notas: Fotos, videos, etc.

LISTADO DE ASISTENCIA ENTREVISTAS


icontec

Nombre del programa: Reforestación Caguayo
 Lugar: Manatí y Caguayo
 Fecha: 07/09/2017 - 09/09/2017
 Facilitador: Vanessa

| N° | Nombre | Cédula | Empresa | Cargo | Dirección | Fecha de Entrevistas | Firma |
|----|-------------------------|------------|------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------|
| 1 | Marjorie Casanova P. | 112021236 | SIVOTECNIA | Director Proyectos | La Ocellera, Manatí | 03/09/2017 | [Firma] |
| 2 | Juana Guzmán Rodríguez | 21160041 | SIVOTECNIA | Gerente MNG | La Ocellera, Manatí | 03/09/2017 | [Firma] |
| 3 | Juan Felipe Ferrand | 1002800399 | SIVOTECNIA | Asistente Operativo | Guayama, Manatí | 09/09/2017 | [Firma] |
| 4 | Heriberto José González | 02164988 | SIVOTECNIA | Asistente Operativo | Guayama, Manatí | 09/09/2017 | [Firma] |
| 5 | Roberto H. Póster N. | 99971802 | SIVOTECNIA | Coordinador op. | Guayama, Manatí | 09/09/2017 | [Firma] |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | |