



Complemento sobre VERIFICACIÓN DE CUANTIFICACIÓN DE REMOCIONES FORESTALES al Protocolo de procesos de descarbonización



TABLA DE CONTENIDO

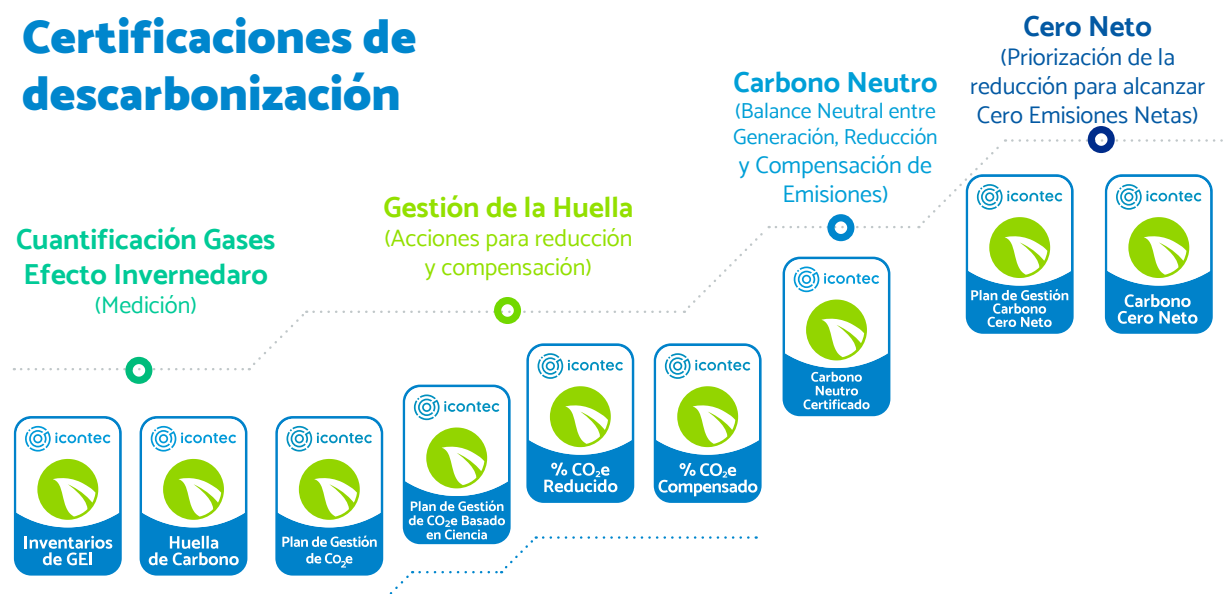
I. INTRODUCCIÓN	3
II. ALCANCE	3
III. OBJETIVO	4
IV. DEFINICIONES	4
V. REQUISITOS	9
VI. DESARROLLO DEL PROCESO DE VERIFICACIÓN.	10
VII. DOCUMENTOS REFERENCIADOS	11

I. INTRODUCCIÓN

Las directrices de este Complemento se alinean con el Protocolo de Procesos de Descarbonización de **ICONTEC** (E-PS-0187).

El Complemento sobre Verificación de Cuantificación de Remociones Forestales establece las definiciones y especificaciones técnicas que las entidades deben tener en cuenta si desean incluir el reporte de remociones forestales de GEI dentro de su informe de cuantificación de GEI (aplicable en los niveles del proceso de descarbonización: Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Carbono Neutro y Cero Emisiones Netas).

Certificaciones de descarbonización



II. ALCANCE

Bajo el marco de la ISO 14064-1:2018, ISO 14067:2018 e ISO 14068-1:2023, las entidades pueden reportar remociones de GEI (ocurridas dentro de los límites del sujeto) en su informe de cuantificación de GEI, como parte de sus procesos de gestión ambiental y objetivos de descarbonización.

Bajo el alcance de este Complemento, el reporte de remociones de GEI únicamente contempla las remociones GEI derivadas de la implementación de actividades forestales (en adelante remociones forestales de GEI) ocurridas dentro de los límites del sujeto aplicables (organización,

producto o territorio). Las remociones forestales de GEI se circunscriben al tipo de GEI CO₂ (dióxido de carbono) ocurridas en los sumideros/reservorios de biomasa aérea, biomasa subterránea y carbono orgánico del suelo.

Este Complemento establece una guía técnica para que el reporte de remociones forestales de GEI asociada al sujeto cumpla con los criterios de verificación y, por tanto, pueda ser efectivamente incluido en la cuantificación de GEI de las entidades en los niveles del proceso de descarbonización de Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Carbono Neutro y Cero Emisiones Netas.

Bajo el proceso de transición al Protocolo de Procesos de Descarbonización de **ICONTEC**, este Complemento puede ser usado para las entidades que se certifican bajo la G-PS-0014 GUÍA PARA LA VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CARBONO NEUTRO.

III. OBJETIVO

Establecer lineamientos técnicos para que las entidades cuantifiquen satisfactoriamente las remociones forestales de GEI ocurridas dentro de los límites del sujeto aplicable en su reporte de cuantificación de GEI para los niveles del proceso de descarbonización: Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Carbono Neutro y Cero emisiones netas.

IV. DEFINICIONES

Área de implementación: Área continua con una extensión mínima en donde ocurren las remociones de GEI derivadas de la implementación de actividades de reforestación y restauración (de acuerdo con la definición de bosque para el país).

Asentamientos: Incluye toda la tierra desarrollada con una extensión mayor a una (1) hectárea, incluidas las infraestructuras de transporte y los asentamientos humanos, a menos que ya estén incluidos en otras categorías.

[Fuente: Adaptado del IPCC (2006)]

Biomasa aérea: Toda la biomasa de la vegetación viva leñosa que se encuentra por encima del suelo, incluyendo fuste, corteza, ramas, follaje y semillas.

[Fuente: Adaptado del IPCC (2006)]

La biomasa (o volumen) del fuste se estimará mediante ecuaciones alométricas que usen variables independientes recolectadas en campo, tales como: DAP (diámetro en cm tomado a 1.30 m del suelo) y/o H (altura total en metros). Se podrá hacer uso del parámetro Factor de Expansión de Biomasa (FEB) para estimar la biomasa total del árbol.

Biomasa subterránea: Toda la biomasa de las raíces vivas. A menudo, las raíces finas, de menos de 2 mm de diámetro (sugerido), se excluyen porque, empíricamente, no se las puede distinguir de la materia orgánica del suelo o de la hojarasca.

[Fuente: Adaptado del IPCC (2006)]

La biomasa de este reservorio podrá estimarse mediante parámetros conservadores que relacione mediante ecuaciones alométricas que usen variables independientes recolectadas en campo, tales como: DAP (diámetro en cm tomado a 1.30 m del suelo) y/o H (altura total en metros). Se podrá hacer uso de un Factor de Expansión de Biomasa (FEB) para estimar la biomasa total del árbol. Las remociones de GEI de este reservorio deben cuantificarse mediante técnicas de muestreo forestal que se encuentren alineadas con la metodología del inventario forestal del país anfitrión o mediante parámetros conservadores del IPCC

Bosque Natural: Tierra ocupada principalmente por árboles, que puede contener arbustos, palmas, guaduas, hierbas y lianas, en la que predomina la cobertura arbórea con una densidad mínima de dosel del 30%, una altura mínima del dosel in situ de 5 metros al momento de su identificación y un área mínima de una hectárea. Se excluyen las plantaciones forestales comerciales, los cultivos de palma y los árboles sembrados para producción agropecuaria. (Fuente:Minambiente, IDEAM, 2024)..

Carbono neutro: Situación en la cual las emisiones de GEI de la entidad (dentro de los límites establecidos para el sujeto) se compensan completamente en un periodo de tiempo específico.

Carbono orgánico del suelo (COS): Es la fracción del carbono presente en el suelo que se origina a partir de la descomposición parcial de materiales orgánicos derivados de organismos vivos, como restos de plantas, raíces y microorganismos. Este carbono se incorpora a la matriz del suelo y desempeña un papel fundamental en la fertilidad, la estructura del suelo y el ciclo global del carbono.

[Fuente: Adaptado de la FAO (2017)]

Cero neto: Condición en la que las emisiones residuales de GEI se equilibran con las remociones efectuadas por la entidad (dentro de los límites definidos para el sujeto) durante un periodo determinado y dentro de los límites especificados.

Descarbonización: Acciones desarrolladas por una entidad para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de las actividades humanas.

[Fuente: Tomado de Protocolo de Procesos de Descarbonización de **ICONTEC**]

Entidad: Organización que busca demostrar el cumplimiento de los requisitos para acceder a la certificación de descarbonización para el sujeto aplicable (organización, producto o territorio), y que se constituye en la parte responsable de la declaración asociada.

[Fuente: Adaptado de Protocolo de Procesos de Descarbonización de **ICONTEC**]

Entidad territorial: Son entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas. La ley podrá darles el carácter de entidades territoriales a las regiones y provincias que se constituyan, en los términos de la Constitución y la ley.

[Fuente: MinEducación, 2023]

Especie forestal: Especie arbórea leñosa perenne con un solo tronco principal, de la cual se puede obtener madera para diferentes usos, tales como estructuras, tableros, chapas, carbón, leña y celulosa, entre otros y productos no maderables tales como aceites, resinas y taninos, entre otros. [Fuente: Decreto 130 de 2020].

Organización: Persona o grupo de personas que tiene funciones propias con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos.

Una entidad puede obtener una certificación de descarbonización organizacional para todas las instalaciones asociadas a su estructura funcional (certificación total) o una certificación de descarbonización organizacional para alguna(s) instalación(es) de su estructura funcional (certificación parcial).

Nota 1: el concepto de organización incluye, entre otros, comerciante individual, empresa, corporación, firma, autoridad, sociedad, organización benéfica o institución, ya sean públicos o privados (por ejemplo, fundación, sindicato, asociación, agencia, municipio, región, país, agencias intergubernamentales, etc.), independientemente de su tamaño

[Fuente: Adaptado de Protocolo de Procesos de Descarbonización de **ICONTEC**]

Otras tierras: Esta categoría incluye el suelo desnudo y todas aquellas tierras que no estén incluidas en ninguna de las demás categorías de “tierras no forestales”. Esta definición excluye humedales y suelo desnudo debido a cosecha forestal o evento de perturbación natural.

[Fuente: Adaptado del IPCC (2006)]

Pastizales: Incluye los sistemas de pasturas o pastizales que están por debajo de los valores umbrales utilizados en la categoría de tierras forestales y que no se consideran tierras de cultivo (por ejemplo: pastos limpios, pastos enmalezados, etc.). La categoría también incluye todos los pastizales, desde las tierras sin cultivar hasta las zonas de recreo. La extensión debe ser mayor a (1) hectárea.

[Fuente: Adaptado del IPCC (2006)]

Plantación forestal: Arboledas forestales creadas por la implementación de actividades de reforestación mediante plantación y/o siembra de especies forestales introducidas. Las áreas de plantación o rodales tienen un área continua mínima de una (1) hectárea que presenta características homogéneas de: especie, densidad de siembra y edad.

Producto: Bienes o servicios. Por ejemplo: transporte, eventos, inversiones y servicios financieros, y bienes manufacturados, software de computadora, material procesado, material no procesado, edificios y otros tipos de obras de construcción.

[Fuente: ISO 14068-1:2023]

Una entidad puede obtener una certificación de descarbonización de uno o varios de los productos de su portafolio. Las certificaciones en este caso pueden desarrollarse mediante análisis de ciclo de vida para alcances de la cuna a la puerta (Cradle to Gate), de la cuna a la tumba (Cradle to Grave) o de la cuna a la cuna (Cradle to Cradle).

[Fuente: Tomado de Protocolo de Procesos de Descarbonización de **ICONTEC**]

Sujeto: Ente territorial, organización (o parte de la misma), producto o servicio, el cual va a ser definido y analizado por sus emisiones y remociones de GEI, y la mitigación o compensación que pueda realizar de las mismas.

[Fuente: Adaptado de ISO 14068-1:2023]

Reforestación: Conversión directa, inducida por el hombre, de tierras no forestales a tierras de plantación forestal. La actividad de reforestación incluye la plantación y/o siembra de especies forestales (introducidas o exóticas) sobre áreas que estuvieron forestadas pero que se han convertido a tierras no forestales por un cambio antrópico en el uso del suelo (por ejemplo: deforestación). [Fuente: Adaptado del IPCC (2006)]

La reforestación se debe establecer en un área continua mínima de una (1) hectárea.

Remoción forestal de GEI: Actividad antropógena (causada por el hombre) en la que se remueve CO₂ de la atmósfera a través de la implementación de actividades forestales (reforestación y restauración) en los límites del sujeto previsto. Se contempla la remoción forestal de GEI que se almacena de forma duradera en los reservorios de biomasa aérea, biomasa subterránea y carbono orgánico del suelo.

Reservorio de carbono: Recurso natural que captura y almacena carbono atmosférico. Para efectos de este Complemento: biomasa aérea, biomasa subterránea y carbono orgánico del suelo.

Restauración: Conversión directa, inducida por el hombre, de tierras no forestales (o tierras forestales degradadas) a tierras forestales mediante plantación o siembra de especies arbóreas nativas, sobre áreas que estuvieron forestadas pero que se han convertido en tierras no forestales (o en tierras forestales degradadas) debido a intervenciones antrópicas (por ejemplo: extracción selectiva de madera). Esta actividad busca rehabilitar ecosistemas degradados para recuperar su funcionalidad y biodiversidad. [Fuente: Adaptado de la definición de “revegetación” del IPCC (2006)].

La restauración se debe establecer en un área continua mínima, conforme a la definición de bosque del país.

Secuestro de carbono en el suelo: Proceso mediante el cual el CO₂ es capturado de la atmósfera y almacenado de manera segura a largo plazo (agroforestería, reforestación, manejo sostenible de suelos).

Territorio: Una entidad territorial que se constituya en parte responsable puede obtener una certificación de descarbonización de su territorio geográfico delimitado oficialmente o no.

[Fuente: Tomado de Protocolo de Procesos de Descarbonización de **ICONTEC**]

Tierras forestales: Incluye todas las tierras con una cobertura vegetal que se encuentra alineada con la definición de “bosque” del país anfitrión. En cualquier caso, se excluyen las coberturas arbóreas de plantaciones forestales comerciales, cultivos de palma, y árboles sembrados para la producción agropecuaria.

[Fuente: Adaptado del IPCC (2006)]

Tierras forestales degradadas: Incluye tierras que cumplen con la definición de “bosque” del país anfitrión, pero que presentan un cambio permanente o temporal (inducido por el hombre) en donde la cobertura forestal no cae por debajo de los umbrales de la definición de bosque.

[Fuente: Adaptado del IPCC (2006)]

Tierras no forestales: Incluye las tierras que no cumplen con la definición de “tierras forestales”. En específico, cumplen con la definición del IPCC (2006) para “tierras de cultivo”, “pastizales”, “asentamientos” y “otras tierras”.

Tierras de cultivo: Incluye la tierra cultivada para fines de agricultura donde la estructura de la vegetación se encuentra por debajo de los umbrales utilizados para la categoría de “bosque” en el país anfitrión. La extensión debe ser mayor a (1) hectárea.

[Fuente: Adaptado del IPCC (2006)]

Verificación: Proceso sistemático e independiente para evaluar y asegurar la exactitud y confiabilidad de la información reportada.

V. REQUISITOS

Identificación de actividades forestales elegibles (forestación, reforestación, restauración):

La identificación de actividades forestales elegibles implica que se debe reconocer el tipo de actividad que corresponde al área de implementación, presentando evidencia de la temporalidad de la cobertura, con el soporte de la fecha de inicio, o plantación que evidencie el establecimiento de esta (no superior a 5 años de antelación a la presentación de las remociones para certificación).

Se pueden reportar remociones de GEI provenientes de actividades de restauración, reforestación o forestación implementadas dentro de un área de bosque natural. La evaluación de remociones permitiría verificar el aumento en el stock de carbono respecto a un escenario en el que el bosque natural no haya sido intervenido. La cuantificación debe realizarse mediante metodologías reconocidas que incluyan inventarios forestales periódicos (ver sección 5.2 del protocolo), uso de ecuaciones alométricas, y estimaciones de los reservorios de carbono. Además, se requiere un sistema de monitoreo continuo de la cobertura vegetal, que permita verificar los cambios en el dosel forestal y en los reservorios de carbono a lo largo del tiempo. Este monitoreo puede incluir imágenes satelitales, parcelas de muestreo en campo, y herramientas de teledetección, siguiendo protocolos estandarizados para asegurar la transparencia, precisión y permanencia de las remociones reportadas.

Monitoreo y cuantificación con evidencia técnica y/o geoespacial: Se deberá presentar el plan de monitoreo del área de implementación a través de al menos una de las siguientes herramientas.

- **Inventarios forestales:** Es la medición directa de árboles. Se utilizan herramientas para la medición del diámetro como cintas métricas o diamétricas, instrumentos para la medición de la altura como vertex, clinómetros o hipsómetros e instrumentos de localización como GPS, para registrar datos precisos. Debe tenerse un protocolo de medición y haber sido medido por un profesional forestal.

Nota: La organización debe presentar los datos de mínimo dos inventarios Forestales correspondientes a dos periodos diferentes, teniendo en cuenta que la temporalidad entre ellos no supere 5 años (ver sección 5.2. de este protocolo). Y que incluya el periodo o año objetivo a reportar en el proceso de descarbonización.

- **Sensores remotos:** Utilizan imágenes satelitales, drones y otros dispositivos para recopilar información sobre áreas forestales, complementada con datos oficiales a nivel nacional. Posteriormente, estos datos se procesan mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) para obtener información precisa de las coberturas del área de implementación en la temporalidad que se quiere verificar. Es fundamental que la información utilizada provenga de fuentes oficiales a nivel nacional, garantizando así su validez y trazabilidad. Además, el uso

de sensores remotos debe cumplir con la normativa nacional vigente que regula su aplicación, asegurando el cumplimiento de estándares técnicos, éticos y legales en la recolección y procesamiento de datos geospaciales.

- **Modelos de crecimiento:** Se emplean modelos matemáticos confiables y trazables para predecir el crecimiento y la dinámica de la cobertura vegetal del área de implementación. Estos modelos deben ser justificados y tener una referencia o fuente confiable.

Estas metodologías deben ser precisas y estandarizadas, permitiendo la cuantificación de las remociones de carbono de manera que puedan ser verificadas por terceros, además deben contar con incertidumbre, error de muestreo aceptable y soportado y aplicación de estadígrafos estadísticos. Un ejemplo de metodologías verificables, son las metodologías del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus iniciales en inglés). Además, estas metodologías deben alinearse con la normativa nacional vigente en cada país, particularmente en lo que respecta a los niveles de incertidumbre permitidos.

Soportes de tenencia de la tierra: Debe presentarse documentos, títulos, acuerdos, o mecanismos legales y sociales que acreditan el derecho de una persona, comunidad, o entidad sobre el área de implementación, donde se desarrollarán actividades de mitigación climática, forestales, o proyectos de remoción de CO₂.

Geolocalización: Deben presentarse los documentos que proporcionan evidencia de la ubicación geográfica precisa del área de implementación. Estos podrán presentarse en formatos digitales como KML, shapefile, GeoJSON, KMZ, entre otros.

Plan de manejo forestal (opcional): Se podrá presentar un documento estratégico que detalle las prácticas de manejo sostenible del área de implementación. Incluye objetivos específicos, métodos de forestación, reforestación o restauración, frecuencias de medición, calibración de equipos, protocolo de seguimiento de las etapas del manejo forestal, presupuesto, cronograma, indicadores, monitoreo y evaluación. Este plan ayuda a asegurar que las actividades forestales se realicen de manera sostenible y que los recursos forestales se gestionen eficientemente.

VI. DESARROLLO DEL PROCESO DE VERIFICACIÓN

5.1 Preparación

- Definición de límites organizacionales y operacionales.
- Recopilación de datos presentados por la organización.
- Evaluación de riesgos de incertidumbre.

5.2 Verificación

- Revisión documental (La sección 5 incluye los mínimos requeridos).
- Verificación de metodologías de monitoreo (ejemplo: parcelas permanentes o temporales, censos forestales, sensores remotos, LIDAR).
- Cuantificación de remociones netas en CO₂e. Esta tendrá una retroactividad de 5 años, es decir, que los insumos de datos y procedimientos realizados de cuantificación de remociones aplica exclusivamente para los últimos 5 años, contados a partir de la fecha del reporte (si se presenta en el año 2025 un insumo, los datos de este, tendrán validez hasta el año 2020).

5.3 Reporte

- Emisión del F-PS-1093 INFORME DE VERIFICACIÓN DE REMOCIONES DE GEI (el informe técnico con hallazgos, cumplimiento y conclusiones será enviado al auditor líder y presentado durante la reunión de cierre del servicio).
- Indicadores clave: tCO₂e removidos.

5.4. Entregable

- F-PS-1093 INFORME DE VERIFICACIÓN DE REMOCIONES DE GEI

5.5 Consideraciones Comerciales

- Costos estimados.
- Aseguramiento del cumplimiento de los requisitos expuestos en la sección 5.
- Cronograma de verificación.
- Confidencialidad y protección de datos.
- Alcance de responsabilidad del verificador.

VII. DOCUMENTOS REFERENCIADOS

- ISO 14064-1:2018 Gases de efecto invernadero – Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.
- ISO 14067:2018 Gases de efecto invernadero – Huella de carbono de productos – Requisitos y directrices para cuantificación.
- ISO 14068-1:2023 Gestión del cambio climático. Transición a cero neto. Parte 1: Carbono neutralidad.
- GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard

- IWA 42:2022 Directrices para el cero neto
- IPCC Guidelines (2006, refinamiento 2019)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – IDEAM (2024). Propuesta del nivel de referencia de las emisiones forestales de Colombia para el periodo 2023 – 2027 como mecanismo para optar al pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC

COMPLEMENTO SOBRE VERIFICACIÓN DE
CUANTIFICACIÓN DE REMOCIONES FORESTALES AL
PROTOCOLO DE PROCESOS DE DESCARBONIZACIÓN



Canales de atención al cliente:
Tel: **#426 / 01 8000 94 9000**
cliente@icontec.org
www.icontec.org