

Estrategia de compensación por medición de huella de carbono en Caldas



Estrategia de compensación por medición de huella de carbono en Caldas



Fabian Guillermo Gaviria Ortiz

Edwin Giovanny Ortiz



Juan José Silva Serna

Juan Harvey Montoya Henao

Laura Daniela Ortega Soto

Octubre 2022

Contenido

Introducción	4
Ruta metodológica	6
Análisis de Políticas relacionadas con la medición y compensación de huella de carbono	8
Los instrumentos normativos	9
Los instrumentos de planificación y gestión	11
Los instrumentos de información	15
Los instrumentos económicos y financieros	19
Los instrumentos de participación en mercados de carbono	21
Apuestas de gestión a mediano y largo plazo	27
Ruta de trabajo para la medición y compensación de huella de carbono en Caldas	33
Estrategia para la medición y compensación de huella de carbono en Caldas	36
Conclusiones y recomendaciones	37
Bibliografía	38

Lista de figuras

Figura 1. Abordaje metodológico estrategia de compensación por medición de huella de carbono en Caldas. Más Biomas SAS, 2022.	6
Figura 2. Instrumentos de gestión del cambio climático. Más Biomas SAS, 2022. Ajustado a partir de (Ley 1931 - MADS, 2018) (IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, CANCELACIÓN, 2021).9	9
Figura 3. Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de Financiamiento Climático. Más Biomas SAS, 2022. Ajustado a partir de (Ley 1931 - MADS, 2018) (IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, CANCELACIÓN, 2021).	18
Figura 4. Instrumentos económicos y financieros. Más Biomas SAS, 2022. Ajustado a partir de (Ley 1931 - MADS, 2018).	20
Figura 5. Certificación participación Corporación Autónoma Regional de Caldas Corpocaldas Programa Nacional de Carbono Neutralidad MADS. Más Biomas SAS, 2022.	26
Figura 6. Componentes Programa Nacional de Carbono Neutralidad MADS. Más Biomas SAS, 2022.	27
Figura 7. Apuestas de gestión del cambio climático a nivel nacional e internacional a mediano y largo plazo. Más Biomas SAS, 2022.	28
Figura 8. Fases evaluación de proyectos ante el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones y Remoción de Gases de Efecto Invernadero (RENARE). Más Biomas SAS, 2022. Ajustado de MADS.	30
Figura 9. Apuestas de gestión del cambio climático a escala internacional, nacional, departamental, municipal. Más Biomas SAS, 2022.	31
Figura 10. Ruta de gestión para la medición y compensación de huella de carbono corporativa. Más Biomas SAS, 2022.	34
Figura 11. Ruta de gestión empresarial para la medición y compensación de huella de carbono corporativa. Más Biomas SAS, 2022.	35
Figura 12. Estrategia para la medición y compensación de huella de carbono corporativa en el departamento de Caldas. Más Biomas SAS, 2022.	36

Introducción

La huella de carbono definida como la cantidad total de Gases de efecto invernadero (GEIs) causados directa o indirectamente por una organización, un producto o un servicio (Ihobe S.A., 2012). Constituye una estrategia eficaz para cuantificar, estimar y/o evaluar los impactos generados en el ambiente durante un periodo de tiempo determinado.

El cálculo de la huella de carbono permite a las empresas comercializar en el mercado un producto y/o servicio sostenible al identificar en su cadena de producción los principales puntos de mejora ambiental y económica. Lo que conlleva a establecer un compromiso de sostenibilidad ambiental empresarial de la organización, producto o servicio posicionándose a escala local, departamental, regional, nacional e internacional con un plus ambiental en el mercado a través del fortalecimiento de la cadena de valor, mecanismos de eficiencia en la producción, gestión energética y gestión ambiental.

La visión de la estrategia Colombia carbono neutral (ECCN, 2021), establece que las emisiones de GEI liberados a la atmósfera de una fuente menos los GEI removidos de la atmósfera a través de sumideros o reservorios de carbono conllevan a una serie de reducciones resultado de la implementación de una acción dirigida o acción de mitigación. Este tipo de acciones, corresponden a iniciativas realizadas por la empresa u organización para reducir o prevenir las emisiones directas de GEI, o aumentar las remociones de GEI (ISO 14064-1:2006, 2006). Por otra parte, las compensaciones (offset): Comúnmente conocidos como créditos de carbono. Corresponden a reducción discretas de las emisiones de GEI que se encuentran dispuestas en forma de un crédito de carbono y que se utiliza para contrarrestar emisiones de la organización que reporta tales emisiones.

Para avanzar en esta visión la apuesta de Fenalco Caldas, Corpocaldas, VivoCuenca, Alcaldía de Manizales con la estrategia: “Empresas que transforman su huella” establece una ruta centrada en la cuantificación y reporte de emisiones y remociones de GEI que hacen parte de los procesos productivos de la empresa; permite definir un año base, que servirá para comparar el desempeño de sostenibilidad empresarial a través del periodo de

“El primer paso para reducir las emisiones de GEI de una organización es cuantificar el estado inicial de la organización a partir de inventarios de GEI”.

Lo anterior con el fin de identificar los principales puntos de mejora ambiental y económica empresarial.

Fórmula para la carbono neutralidad:

$$\begin{aligned} &\sum \text{Emisiones} - \\ &\sum \text{Reducciones} - \\ &\sum \text{Compensaciones} \\ &= 0 \end{aligned}$$

reporte que se realiza a través de los años; analiza e identifica en donde se pueden reducir emisiones de GEI o aumentar remociones de GEI; permite a las empresas definir objetivos para reducir sus emisiones o aumentar sus remociones a través del establecimiento de un plan de gestión ambiental de GEI y permite establecer una ruta de compensación de las emisiones de GEI que no son técnicamente o

*EMPRESAS QUE
TRANSFORMAN SU HUELLA*

“Apuesta en el departamento de Caldas para el fortalecimiento de los sectores y el territorio”.

“Reafirma el compromiso de avanzar hacia modelos económicos transicionalmente resilientes con el clima”.

“Fomentan la corresponsabilidad ambiental y social entre el sector público y el sector privado”.

económicamente viables reducir por esfuerzo propio y alternativas sostenibles que pueda presentar la organización o la empresa.

Atendiendo el desafío de la lucha contra el cambio climático y estableciendo modelos de producción y consumo sostenible en el sector empresarial de la ciudad de Manizales y con una proyección hacia los municipios restantes del departamento de Caldas, “Empresas que transforman su huella” reafirma el compromiso con los objetivos establecidos en la hoja de ruta de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático que presenta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático “PIGCC” del departamento de Caldas y su proyecto de implementación de acciones climáticas “Raíces – Tejiendo un futuro sostenible”, el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del municipio de Manizales “PIGCC Manizales”, el Plan de Gestión Ambiental Regional de Caldas “PGAR” 2020-2031, el Plan de Desarrollo del Departamento de Caldas 2020-2023 “Primero la gente”, el Plan de Desarrollo del municipio de Manizales 2020-2023 “Manizales+Grande” y el Plan de Acción de la Corporación Autónoma Regional de Caldas Corpocaldas 2020-2023 “Por un territorio resiliente y sostenible”, en el marco de las metas nacionales e internacionales de adaptación y mitigación del cambio climático establecidas a mediano y largo plazo por el país.

Esta estrategia permite orientar políticas públicas y acciones sectoriales para el diseño, construcción e implementación de una hoja de ruta de acción climática, de forma tal que, “Empresas que transforman su huella”, se convierte en una apuesta fundamental en el departamento de Caldas para el fortalecimiento de los sectores y el territorio, avanzando en modelos

económicos transicionalmente resilientes con el clima y fomentando la corresponsabilidad ambiental y social entre el sector público y privado.

El objetivo de este documento es establecer una ruta y una estrategia para la medición de huella corporativa para el departamento de Caldas.

Ruta metodológica

Partiendo de los resultados obtenidos de “Empresas que transforman su huella” en sector agrícola, agroindustrial y manufacturero en la ciudad de Manizales y evaluando los avances y apuestas interinstitucionales logrados en el departamento en torno a la gestión del cambio climático, se estableció la siguiente ruta (Figura 1) para el desarrollo de la estrategia de compensación por medición de huella de carbono, la cual plantea un abordaje conceptual y metodológico que integra distintos niveles, que permiten avanzar en una acción estratégica para el fortalecimiento de la medición de huella corporativa y el compromiso ambiental del sector empresarial en el departamento de Caldas:

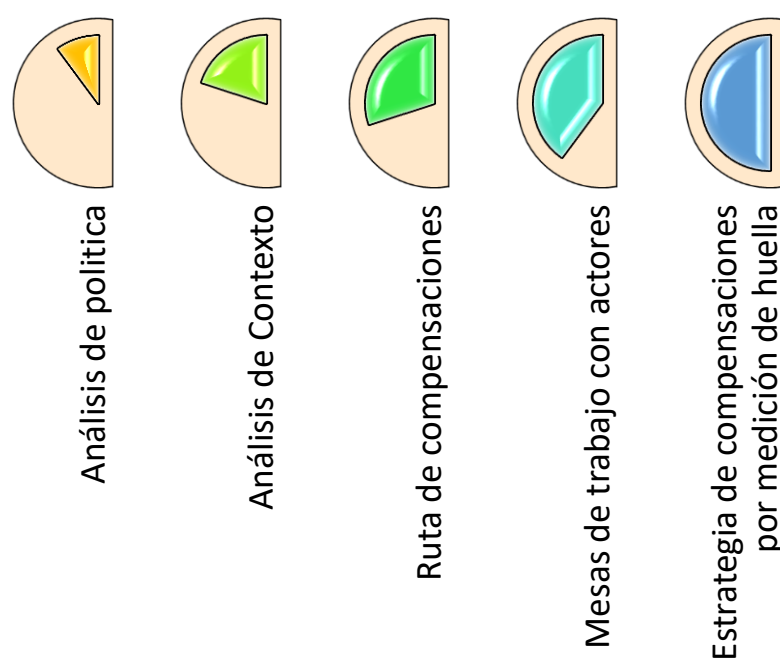


Figura 1. Abordaje metodológico estrategia de compensación por medición de huella de carbono en Caldas. Más Biomas SAS, 2022.

Análisis de políticas

Se realizó un análisis de políticas existentes que se encuentran relacionadas con la medición de huella de carbono, esto permitió establecer el desarrollo de la ruta para la estrategia de compensación en el marco de la normatividad, buscando establecer

un análisis vinculante con el desarrollo en el cumplimiento de metas nacionales e internacionales.

Revisión información

Se revisó la información en materia de gestión integral del cambio climático existente en el departamento de Caldas y en el municipio de Manizales. Esto buscando establecer alcances y posibles rutas como la articulación con estrategias existentes o diferentes instrumentos de planificación ambiental y climática.

Establecimiento ruta de compensación por huella de carbono

Se estableció una ruta que direccionó el proceso de medición y compensación por huella de carbono teniendo como punto de partida el desarrollo normativo y las visiones regionales, nacionales e internacionales.

Mesa de trabajo

Se estableció una mesa de trabajo con las diferentes instituciones que permitió definir los roles y aportes de los diferentes actores, lo cual conllevó a la construcción de una estrategia dirigida a los avances y compromisos ambientales empresariales que pueda adquirir la institucionalidad en materia de mitigación del cambio climático.

Establecimiento estrategia de compensación de huella

Se estableció una estrategia para la compensación de huella de carbono corporativa en el departamento de Caldas. La cual, buscará articular los avances del ejercicio de medición de huella para varias empresas e integrar las proyecciones y visiones para el cumplimiento de las metas de gestión del cambio climático como los procesos realizados en territorio para compensaciones.

Análisis de Políticas relacionadas con la medición y compensación de huella de carbono

Los esfuerzos del país en términos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero, están en sintonía con los compromisos asumidos ante la comunidad internacional; así las cosas, la apuesta de Colombia en el mediano plazo (2020-2030), a partir de proyecciones obtenidas de modelos y escenarios de descarbonización, indica que se deberán reducir las emisiones de GEI en un 51% respecto a la línea tendencial para el año 2030, procurando en todo caso un desarrollo de la economía bajo en carbono y resiliente al clima.

Esta meta de mediano plazo, consolidada en la Contribución Nacionalmente Determinada, alimenta la visión que el país se ha planteado para el año 2050, a través de la Estrategia 2050, que como se ha manifestado se entiende como el instrumento de política de estado que orienta las acciones nacionales, sectoriales y territoriales para construir un futuro resiliente al clima en Colombia expresado en la carbono neutralidad de la economía y la adaptación de largo plazo a los efectos del cambio climático.

Para cumplir con lo requerido por la ciencia y que ha asumido Colombia, para el 2050 deberá reducir sus emisiones GEI en alrededor del 90% respecto de las emisiones del 2015 y aumentar sus absorciones en 10% para alcanzar un balance neto cero entre emisiones y absorciones de Gases de Efecto Invernadero (Carbono equivalentes) a partir de dicho año. Lo anterior implica que actores en distintos niveles territoriales y de diferente naturaleza, públicos, privados, serán responsables de apropiar y desarrollar acciones para reducir la emisión de gases efecto invernadero, aumentar la base natural para capturar el carbono remanente y con ello hacer realidad las apuestas planteadas por las estrategias nacionales hacia el fortalecimiento de una economía competitiva, circular y carbono-neutral.

La gestión integral del cambio climático en Colombia se ratifica a través de diferentes instrumentos normativos, de planificación y gestión, económicos y financieros y sistemas de información, que constituyen estrategias que buscan un equilibrio entre el cambio climático y el desarrollo sostenible (Ley 1931 - MADS, 2018) (IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2021).



Figura 2. Instrumentos de gestión del cambio climático. Más Biomas SAS, 2022. Ajustado a partir de (Ley 1931 - MADS, 2018) (IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2021).

Los instrumentos normativos

Los instrumentos normativos que relacionan la mitigación del cambio climático a través de los mercados de carbono voluntarios y obligatorios y que reconocen los acuerdos y la normatividad a nivel internacional se centralizan en la **Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC 1992)** – (Ley 164 - MADS, 1994). La CMNUCC, establece en su artículo 2: “Lograr de conformidad con las disposiciones pertinentes de la convención, la estabilización de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero GEI, en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático, en este sentido, Colombia asumió el compromiso de reportar su acción climática en el momento ratificando la CMNUCC en el año 1994 y a partir de la cual, se han materializado normativas como:

- **Protocolo de Kioto (1997)** - (Ley 629 - MADS, 2000). A través de la cual, se aprueba con el fin de promover el desarrollo sostenible y cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) contraídos a partir de un mecanismo de desarrollo limpio (MDL). El propósito del mecanismo para un desarrollo limpio es ayudar a las Partes (países desarrollados que deben aumentar sus

esfuerzos de mitigación mediante reducciones de GEI alcanzadas en países en desarrollo y países en vía de transición hacia una economía de mercado) no incluidas en el anexo I del protocolo a lograr un desarrollo sostenible, así como ayudar a las Partes incluidas en el anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos. Así mismo, se establece que: La reducción de emisiones resultante de cada actividad de proyecto deberá ser certificada por las entidades operacionales que designe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo sobre la base de:

- a) La participación voluntaria acordada por cada Parte participante;
- b) Unos beneficios reales, mensurables y a largo plazo en relación con la mitigación del cambio climático; y
- c) Reducciones de las emisiones que sean **adicionales** a las que se producirían en ausencia de la actividad de proyecto certificada. La adicionalidad es un concepto determinante para considerar que los resultados de una iniciativa de mitigación generan un aporte en reducción de emisiones o aumento de remociones antrópicas, que no hubiese sucedido sin la implementación de la actividad del proyecto y que estos resultados se dieron gracias a la intervención de un instrumento financiero como lo es el mercado de carbono en sus versiones (regulado o voluntario).

Es importante indicar que el periodo de funcionamiento del protocolo de Kioto terminó el 31 de diciembre de 2020, razón por la cual, fue uno de los temas de discusión durante la Vigésima Sexta Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio Climático COP26.

- **Acuerdo climático de París AP (2015)** - (Ley 1844 - MADS, 2017). A través de la cual, se avala y aprueba. En el apartado III Caracterización del tratado, Artículo 6. Menciona las obligaciones prescriptivas a tres esquemas o mecanismos distintos de "cooperación voluntaria" para las Partes, en particular: 1. los enfoques cooperativos; 2. El mecanismo para contribuir a la mitigación de GEI y apoyar al desarrollo sostenible; y 3. los enfoques "no relacionados con el mercado". Las obligaciones contenidas en este artículo llevarán a formular las orientaciones y reglas para las Partes que decidan participar en mercados de carbono. Así mismo, este Artículo apunta a la subsistencia de los mecanismos de mercado establecidos por el Protocolo de Kioto, en particular el mecanismo de desarrollo limpio (MDL).

En relación con lo que se considera mecanismos de mercado, el AP establece que los países pueden participar en "resultados de mitigación transferidos internacionalmente" mediante la unidad de transacción del mecanismo denominada: "ITMO" Las negociaciones de la reciente Conferencia de las Partes

COP 26 (MADS, 2021), permitieron el establecimiento de las reglas de contabilidad, monitoreo y seguimiento de las transacciones; así como los requisitos para que las unidades como un ITMO sean validadas. Así mismo, se establece que las transacciones de resultados de mitigación transferidos internacionalmente podrán ser realizadas ya sea a nivel bilateral entre países o conforme al mecanismo de desarrollo sostenible.

El uso de ITMOs debe ser autorizados por los países participantes (es decir, las Partes en el AP) y deben evitar la “doble contabilidad”, es decir, cualquier reducción de emisiones determinada sólo puede ser utilizada por una Parte para demostrar el logro de su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), lo que implica un ajuste correspondiente (“Corresponding adjustment”) en la NDC, es decir, un ajuste en la contabilidad de GEI en la NDC entre el país transferente y el destinatario (MADS, 2022).

Los instrumentos de planificación y gestión

Los instrumentos de planificación y gestión a nivel nacional presentan estrategias asociadas al marco normativo para la mitigación del cambio climático y se unifican a través de:

- **Sistema Nacional de Cambio Climático SISCLIMA (2016).** A partir del marco institucional propuesto en el (CONPES 3700 - MADS, 2011), mediante el (Decreto 298 - MADS, 2016), se establece la organización y el funcionamiento del SISCLIMA. El cual, se establece como el conjunto de entidades estatales, privadas y sin ánimo lucro, de políticas, normas, procesos, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos, así como la información atinente al cambio climático, que se aplica de manera organizada para gestionar la mitigación de gases efecto invernadero y la adaptación al cambio climático en el país. El SISCLIMA es la principal sombrilla institucional y primera instancia de decisión y diálogo en torno al cambio climático en Colombia.
- **Política Nacional de Cambio Climático.** La (Política Nacional de Cambio Climático, 2017) propone una serie de estrategias territoriales y sectoriales para la adaptación y mitigación de GEI y unos lineamientos para su articulación. En cuanto las estrategias territoriales, la política propone: desarrollo urbano resiliente al clima y bajo en carbono, desarrollo rural resiliente al clima y bajo en carbono, y manejo y conservación de los ecosistemas y servicios ecosistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. En cuanto las estrategias sectoriales se proponen: Desarrollo minero-energético bajo en carbono y resiliente al clima, y desarrollo de infraestructura estratégica resiliente al clima y baja en carbono. Para implementar estas cinco estrategias se definen cuatro líneas

instrumentales: (i) información, ciencia, tecnología e innovación; (ii) educación, formación y sensibilización de públicos, (iii) planificación de la gestión del cambio climático y; (iv) financiación e instrumentos económicos. Finalmente, la política también propone un marco institucional.

- **Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAS).** Políticas, regulaciones, programas u otro tipo de acciones implementadas en los sectores: Agropecuario, energía, transporte y desarrollo urbano, industria, residuos, vivienda y forestal; que reducen las emisiones de Gases Efecto Invernadero de sus niveles tendenciales, y que, a su vez, contribuyen a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible de los países que las implementan, que son principalmente países en desarrollo. Las NAMAS pueden abarcar tanto los esfuerzos de construir capacidades para reducir emisiones, como las propias medidas para reducirlas. A nivel nacional, las NAMAS deben estar enmarcadas dentro de la Política Nacional de Cambio Climático, alinearse con la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) y contribuir a la consecución de las metas establecidas en la NDC.
- **Ley de Cambio Climático. Ley 1931 de 2018.** Tiene por objeto establecer las directrices para la gestión del cambio, principalmente, en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono. Así mismo, la ley establece el Sistema Nacional de Cambio Climático y los instrumentos con los que se contará para la gestión del cambio climático en el país como los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT) y Sectoriales (PIGCCS), las comunicaciones nacionales, inventarios nacionales de GEI, reportes bienales de actualización y otros que modifiquen, sustituyen o reemplacen los anteriores.
- **Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS). Art. 17. Ley 1931 de 2018.** Los PIGCCS, serán los instrumentos a través de los cuales cada Ministerio, según lo definido en el marco del SISCLIMA, identificará, evaluará y orientará la incorporación de medidas de mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del respectivo sector. Además, ofrecerán los lineamientos para la implementación de medidas sectoriales de adaptación y mitigación de GEI a nivel territorial relacionadas con la temática de cada sector, incluyendo, entre otras, directrices sobre el financiamiento de las

medidas de mitigación de GEI y adaptaciones definidas, así como sobre Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación.

- **Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT). Art. 18. Ley 1931 de 2018.** Los PIGCCT son los instrumentos a través de los cuales las gobernaciones y las autoridades ambientales regionales partiendo del análisis de vulnerabilidad e inventario de GEI regionales, u otros instrumentos, identifican, evalúan, priorizan, y definen medidas y acciones de adaptación y de mitigación de emisiones de gases efecto invernadero, para ser implementados en el territorio para el cual han sido formulados.

Las entidades públicas y privadas con incidencia en el desarrollo territorial deberán consultar los PIGCCT, para definir, diseñar e implementar sus medidas de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático de acuerdo con sus competencias.

En el departamento de Caldas, el PIGCCT se adoptó a través del (Decreto 0191 de 2020, 2020). En cumplimiento de lo anterior, la Gobernación de Caldas y la Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS, bajo el acompañamiento técnico y metodológico de la Universidad Autónoma de Manizales, adelantaron la formulación del (PIGCCT Caldas, 2019), instrumento que identifica y prioriza medidas y acciones para disminuir emisiones de GEI, mejorar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad a la variabilidad y el cambio climático.

En PIGCCT del departamento de Caldas, tiene como objetivo general establecer las medidas de adaptación y mitigación y las estrategias para su implementación en el Departamento de Caldas por parte de entidades públicas y privadas. Destacando sus líneas estratégicas e instrumentales entre las cuales se encuentra:

Fomentar el desarrollo territorial y sectorial bajo en carbono. La gestión del cambio climático en departamento de Caldas para alcanzar un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima está orientada a incidir en las instancias del desarrollo rural, urbano, minero-energético, industrial y de infraestructura mediante el diagnóstico de las emisiones de gases de efecto invernadero identificadas para los sectores: Agrícola, forestal, pecuario, transporte, saneamiento, industrias manufactureras, residencial, industrias de la energía. Así como los insumos técnicos de referencia para la gestión integral del cambio climático a nivel municipal: Agendas climáticas municipales y subregionales para el departamento de Caldas y los demás instrumentos de planificación que se relacionen.

Se destaca además que el municipio de Manizales ha avanzado en la adopción de su Plan integral de gestión del cambio climático municipal - PIGCC Manizales a través del (Decreto 0265, 2022) el cual presenta dentro de sus ejes estratégicos y

transversales: El desarrollo rural y resiliente al clima, la movilidad baja en carbono y la diversificación energética y el desarrollo industrial (PIGCCT Manizales, 2022).

Así mismo, CORPOCALDAS ha avanzado en el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR 2020-2031, 2019) el instrumento de planificación estratégico de largo plazo de las Corporaciones Autónomas Regionales para el área de su jurisdicción, que permite orientar su gestión e integrar las acciones de todos los actores regionales en temas ambientales. Y en cual, se encuentra una línea estratégica: **riesgos ambientales y cambio climático** que busca construir en Caldas un territorio resiliente a partir del conocimiento y reducción de riesgos ambientales y la implementación de medidas de adaptación y mitigación a la variabilidad y al cambio climático.

- **Planes de Desarrollo de las Entidades Territoriales y Planes de Ordenamiento Territorial. Art 19. Ley 1931 de 2018.** Es responsabilidad de los Municipios y Distritos consultar los PIGCCT para priorizar e incorporar dentro los Planes de Ordenamiento Territorial las medidas que consideren pertinentes de acuerdo con lo señalado en el Artículo 8 de la ley 1931 de 2018.

De acuerdo con el Decreto 0191 de 2020 el PIGCCT del departamento de Caldas tendrá una articulación con la planificación a escala municipal para lo cual, la Secretaría de Planeación y la Unidad de Medio Ambiente y Cambio Climática actualmente Secretaría de Medio Ambiente de la Gobernación de Caldas y CORPOCALDAS, diseñarán e implementarán una estrategia de asistencia técnica a los municipios del departamento para la formulación de sus planes integrales de gestión del cambio climático y la incorporación del cambio climático en los planes de desarrollo municipales, planes de ordenamiento territorial, planes municipales de gestión del riesgo de desastres, planes especiales de protección de bienes municipales de interés cultural y centros históricos, planes de gestión integral de residuos y demás instrumentos de planificación pertinentes.

Así mismo, se destaca el (Plan de Desarrollo Departamental, 2020-2023) “Primero la gente” en las que se presentan las líneas estratégicas del PIGCCT entre ellas el desarrollo bajo en carbono. Por otra parte, el (Plan de Desarrollo Manizales, 2020-2023) “Manizales+Grande” indica que la estrategia ciudad sostenible y resiliente a través de la perspectiva Manizales+Verde promueve y garantiza la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático; todo esto mediado por un ejercicio de gobernanza ambiental.

El plan de acción de la Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS 2020-2023. “Por un territorio resiliente y sostenible”. Presenta el programa Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, un subprograma en gestión de riesgos ambientales y cambio climático y un proyecto dirigido directamente a acciones de adaptación y mitigación al cambio climático; que

busca desarrollar acciones climáticas para construir un territorio resiliente, a través de la implementación y seguimiento de acciones climáticas asociadas al PIGCC en los municipios del departamento de Caldas, a través del proyecto: “Raíces-Tejiendo un futuro sostenible”, programas socioambientales para la gestión del riesgo consolidados y análisis de los efectos de la variabilidad y el cambio climático en el departamento, generando insumos para la toma de decisiones.

Los instrumentos de información

Dentro de los instrumentos del sistema nacional de información sobre cambio climático se encuentran:

- **Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de Financiamiento Climático** (MRV, 2021). Corresponde a todas las acciones necesarias que permiten el desarrollo, uso y apropiación de la plataforma del MRV de Financiamiento Climático, así como del análisis de la oferta y la demanda del financiamiento climático para apoyar la toma de decisiones. El MRV de financiamiento es operado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y constituye uno de los elementos del sistema MRV nacional. El objetivo general del sistema es aumentar la eficacia del financiamiento climático a través de una herramienta que optimice la comprensión de los flujos de financiamiento dirigidos a la mitigación y adaptación al cambio climático que provienen de fuentes públicas, privadas, nacionales e internacionales; que ayude a la gestión de las finanzas climáticas y a la identificación de brechas de inversión para abordar el cambio climático.

La información generada por el sistema es relevante para: i) sistematizar datos de manera transparente y comparable, mejorando la confianza de países donantes y receptores para movilizar recursos para cambio climático

hacia y desde Colombia; ii) apoyar el cumplimiento de los compromisos internacionales de reporte ante la CMNUCC; iii) entender cómo han invertido los sectores y los territorios, a qué tipo de objetivo climático han estado orientadas las acciones financiadas e identificando dónde se deben fortalecer las inversiones; y iv) fortalecer la toma de decisiones informadas para la implementación y cumplimiento de la NDC de Colombia.

- **Sistema de contabilidad de reducción y remoción de GEI.** La Ley de Cambio Climático define una serie de instrumentos económicos y financieros para la gestión del cambio climático, entre estos el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión (PNCTE) de GEI (en virtud del cual se establecerán y subastarán cupos transables de emisión de GEI y se verificarán y certificarán las reducciones de emisiones o remociones de GEI producto de la implementación de iniciativas públicas o privadas); la

Regulación de la Medición de Emisiones, Reducciones y Remociones de GEI (donde las condiciones y requerimientos para la verificación, certificación y registro de las emisiones reducciones o remociones de GEI, estará dada por el MinAmbiente); y el Régimen Sancionatorio (a través del cual el MinAmbiente sancionará con multas a los agentes regulados por el incumplimiento de obligaciones derivadas por cualquiera de los instrumentos económicos dispuestos en la Ley de Cambio Climático).

- **Registro nacional de reducción de emisiones de GEI** (RENARE, 2018). (Resolución 1447 - MADS, 2018), (Resolución 0831 - MADS, 2020). Sistema de monitoreo, reporte y verificación de acciones de mitigación a nivel nacional que se reglamenta, como una plataforma tecnológica con el propósito de gestionar la información a nivel nacional de las iniciativas de mitigación de GEI.

Todo titular de una iniciativa de mitigación GEI en el territorio nacional (persona natural o jurídica, pública o privada) que pretenda acceder a pagos por resultados o compensaciones similares, y/o demostrar el cumplimiento de metas nacionales de cambio climático establecidas bajo la CMNUCC debe inscribir su iniciativa de mitigación en el RENARE desde su fase de factibilidad. Como uno de los componentes del sistema Monitoreo Reporte y Verificación (MRV), el RENARE incluye el Registro Nacional de Programas y Proyectos de Acciones para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal de Colombia (REDD+).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible considera necesario aclarar que, conforme la normativa legal vigente, los Organismos de Validación y Verificación (OVVs) acreditados por miembros del Foro Internacional de Acreditación (IAF por sus siglas en inglés) en la norma ISO 14065, pueden verificar resultados de reducción y/o remoción de emisiones de gases efecto invernadero, para optar a pagos por resultados o compensaciones similares, mientras el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) establece un Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (ARM) de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1595 de 2015. Lo anterior, significa que los OVVs de iniciativas de mitigación podrán continuar con sus actividades de validación y/o verificación, amparados bajo una de las siguientes dos (2) opciones: 1. Acreditación emitida por ONAC o 2. Acreditación emitida por organismos de acreditación internacionales (homólogos a ONAC, pero de otros países) que sean miembros del IAF y que, adicionalmente, ofrezcan en su portafolio de servicios, la acreditación en la norma ISO 14065. Esta acreditación, sólo es válida mientras ONAC establece un ARM de conformidad con lo señalado en el Decreto 1595 de 2015. Estas acreditaciones (bajo alguna de las dos opciones anteriores) deben estar enmarcadas en la norma ISO 14065. Además, por tratarse de proyectos de reducción de emisiones, la acreditación también debe incluir el alcance de la norma ISO 14064-2 en los sectores de las iniciativas que pretenden

validar y/o verificar, ya sea en residuos, forestal, industrial, energía u otros sectores, según corresponda. La anterior premisa, establecida en él (Decreto 446 - MADS, 2020) y la Resolución 831 del mismo año, pretende ampliar la oferta de servicios de validación y/o verificación, teniendo en cuenta que, desde el año 2019, no se contaba con organismos acreditados por ONAC para todos los sectores, con la finalidad de incentivar la implementación del mecanismo de no causación del impuesto nacional al carbono; razón por la cual se estableció un plazo para que los OVV's cumplan con los requisitos determinados bajo esquemas de acreditación internacionales.

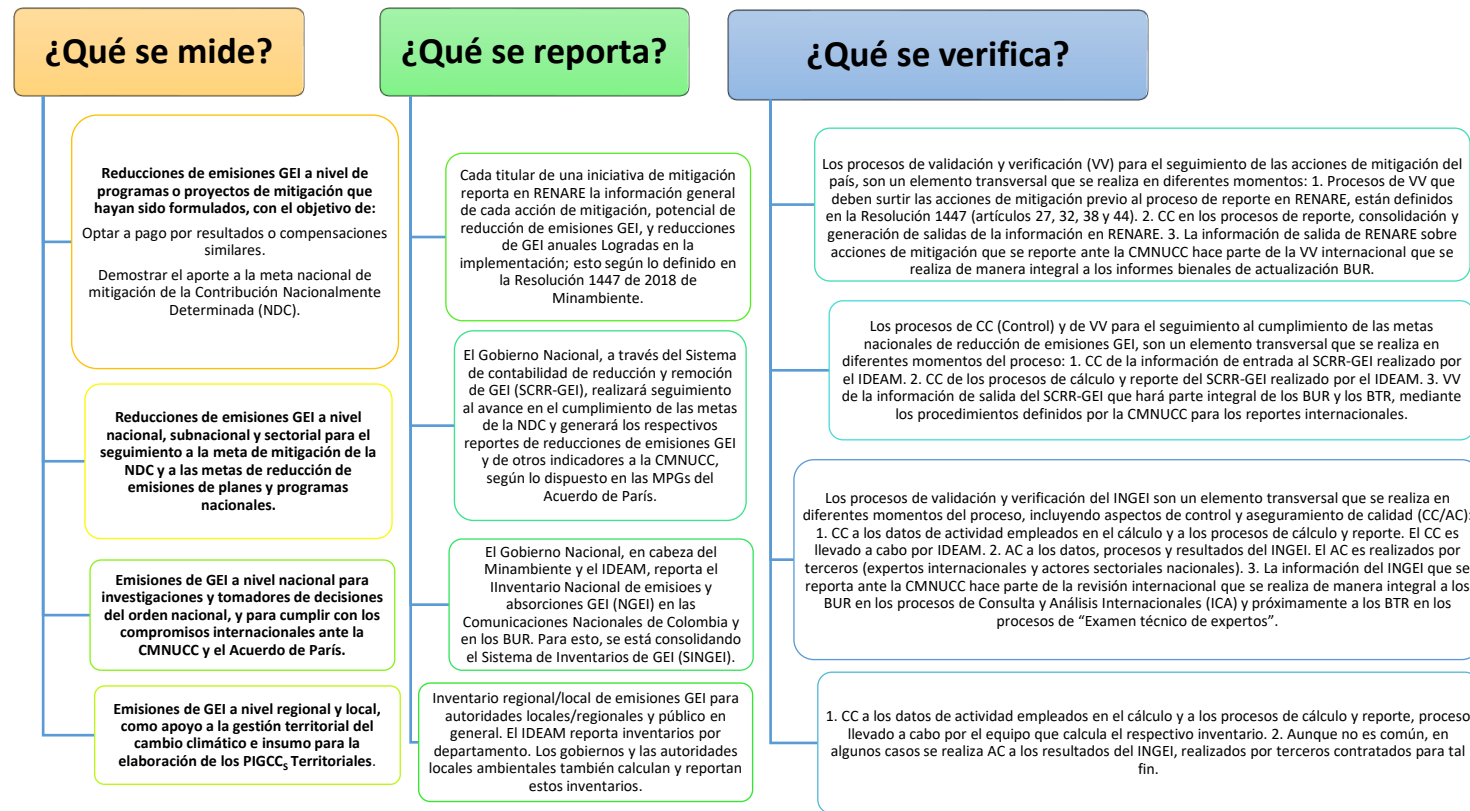


Figura 3. Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de Financiamiento Climático. Más Biomas SAS, 2022. Ajustado a partir de (Ley 1931 - MADS, 2018) (IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2021).

- **Sistema de monitoreo de bosques y carbono (SMByC, 2021).** El IDEAM, con el apoyo de la Fundación Gordon and Betty Moore, el Minambiente, Ecopetrol, la Iniciativa GEF Corazón de la Amazonia, Visión Amazonia (Programa REM), el Programa ONU-REDD y Patrimonio Natural, consolidó el SMByC con el objetivo de afianzar los lineamientos técnicos, científicos y tecnológicos necesarios para dar continuidad a la implementación de un sistema que permita el monitoreo de los bosques en el país. Para dar atención a los requerimientos globales en torno al cambio climático, el SMByC permite identificar y establecer los niveles de referencia nacionales, base fundamental para definir los compromisos internacionales en la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques (REDD) (IDEAM, 2020).
- **Sistema Nacional de Inventario de Gases Efecto Invernadero (SINGEI).** Reportes e información sobre emisiones GEI anual e histórico, nacional, por sectores económicos y sector cartera. El SINGEI abarca: Arreglos institucionales para la elaboración del INGEI, metodologías y procedimientos estandarizados para el cálculo del INGEI, sistematización soportada en una plataforma tecnológica que permita la interacción de todos los procesos en un aplicativo y la visualización de resultados.

Actualmente, el SINGEI no está legalmente reglamentado, pero es reconocido como parte del sistema MRV de mitigación nacional en el Título I, Capítulo 1, artículo 4 de la Resolución 1447. El país está trabajando en el desarrollo de un marco legal que abarque, entre otros aspectos, los arreglos institucionales necesarios para asegurar el flujo permanente y oportuno de la información necesaria para el cálculo y reporte de los INGEI.

Los instrumentos económicos y financieros

La Ley de Cambio Climático define una serie de instrumentos económicos y financieros para la gestión del cambio climático, entre estos:



Figura 4. Instrumentos económicos y financieros. Más Biomás SAS, 2022. Ajustado a partir de (Ley 1931 - MADS, 2018).

- Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión de GEI** (PNCTE, 2018). Art. 30. Se establecerán, subastarán, verificarán y certificarán las reducciones de emisiones o remociones de GEI producto de la implementación de iniciativas públicas o privadas; la Regulación de la Medición de Emisiones, Reducciones y Remociones de GEI (donde las condiciones y requerimientos para la verificación, certificación y registro de las emisiones reducciones o remociones de GEI, estará dada por el MinAmbiente). La ley 1931 de 2018 establece los cupos transables de emisiones de GEI como “un derecho negociable que autoriza a su titular emitir una tonelada de CO₂ u otro Gas de Efecto Invernadero (GEI) por una cantidad equivalente a una tonelada de CO₂”. En la actualidad, el programa se encuentra en proceso de diseño y los artículos de la ley en reglamentación. El Gobierno, a través de este instrumento, establece un límite a las emisiones de GEI asociadas a los sectores regulados mediante la expedición de derechos o cupos de emisión que los agentes regulados deben adquirir para respaldar sus emisiones de CO₂eq. Quienes no respalden sus emisiones con cupos deberán pagar las sanciones correspondientes. Los agentes regulados pueden comercializar los cupos de emisión entre sí.

El PNCTE también comprenderá la verificación y certificación de reducciones de emisiones o remociones de GEI, que se produzcan como resultado de la implementación voluntaria de iniciativas públicas o privadas de reducción o remoción de GEI, adelantadas por agentes diferentes a los regulados. El Programa

podrá otorgar un cupo transable de emisión por cada tonelada de CO2 equivalente que sea reducida o removida, y que esté debidamente verificada, certificada y registrada en el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de GEI (RENARE) para, entre otros propósitos, evitar una doble contabilización.

- **Regulación de la Medición de Emisiones, Reducciones y Remoción de GEI. Art. 31.** El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible regulará las condiciones y requerimientos para la verificación, certificación y registro de las emisiones, reducciones de emisiones y remociones de gases efecto invernadero -GEI. Igualmente establecerá los procedimientos de seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones de respaldo de emisiones por parte de los agentes regulados.
Las emisiones, reducciones de emisiones y remociones de GEI deben ser verificables por un organismo independiente de tercera parte, acreditado para este fin.

- **Régimen Sancionatorio. Art. 32.** El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sancionará con multas a los agentes regulados por el incumplimiento de obligaciones derivadas por cualquiera de los instrumentos económicos dispuestos en la presente ley, las cuales podrán ser de hasta dos veces el valor de las emisiones generadas, valoradas al precio resultante en la última subasta realizada. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible regulará los criterios para la dosificación de las multas teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 50 de la (Ley 1437 , 2011) o la norma que la sustituya o modifique.

Así mismo, para la imposición de las anteriores sanciones, se seguirá el procedimiento sancionatorio establecido en la precitada ley o la norma que la sustituya o modifique.

- **Subcuenta del Fondo Nacional Ambiental (FONAM, 2018): Mitigación y Adaptación del Cambio Climático. Art. 33.** Los recursos generados por la Nación provenientes de la subasta de los cupos transables de emisión de GEI, se destinarán a la Subcuenta para el manejo separado de los ingresos que obtenga el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Fondo Nacional Ambiental (FONAM) y se destinarán a iniciativas de reducción de emisiones de GEI y adaptación al cambio climático, así como a la gestión de información necesaria para los fines que tiene esta ley.
- **Otros incentivos. Art. 34.** El Gobierno Nacional podrá establecer un régimen de incentivos dirigidos a personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, que realicen acciones concretas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Los instrumentos de participación en mercados de carbono

En el caso colombiano, los instrumentos económicos que buscan tranzar en el mercado bienes intangibles que presenten co-beneficios económicos y ambientales donde el fin es la reducción de emisiones de GEI a partir de una serie de estándares y adicionalidad, otorgando un precio al carbono, se clasifican en mercados voluntarios y mercados regulados u obligatorios. Los cuales comprenden lo relacionado con el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), el impuesto nacional al carbono, el mecanismo de no causación del impuesto, y el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisiones de GEI.

- **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL, s.f.).** El MDL es un instrumento basado en el mercado de reducción de emisiones que puede ser aplicado en diversos sectores en el ámbito nacional, que generen emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Este mecanismo, derivado del Protocolo de Kioto, permite a los países industrializados (que se han comprometido a reducir su emisión de gases efecto invernadero) a implementar proyectos que reduzcan las emisiones de gases en los territorios de los países en desarrollo. Las reducciones certificadas de las emisiones (CERS) generadas por tales proyectos pueden ser utilizadas por los países industrializados para cumplir con su cuota de reducción de emisiones, y al mismo tiempo los proyectos ayudan a los países en desarrollo a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al cumplimiento del objetivo principal de la convención marco de las naciones unidas para el cambio climático.
- **Impuesto al carbono.** (Ley 1819 - MADS, 2016). En sus artículos 221, 222 y 223 introduce y desarrolla todo lo relacionado al llamado Impuesto al Carbono. La ley establece que el impuesto al carbono es un gravamen que recae sobre el contenido de carbono de todos los combustibles fósiles que sean usados para combustión. Los productores y los importadores de combustibles se establecen como responsables del impuesto. Entre otros elementos, lo recaudado por el impuesto se destinará al manejo de la erosión costera, a la conservación de las fuentes hídricas y a la protección de ecosistemas.
- **Mecanismo de no causación impuesto al carbono.** (Decreto 926, 2017), (Decreto 446 de 2020). Mecanismo que se deriva del Impuesto Nacional al Carbono, y que tiene como finalidad la compensación de emisiones de GEI generadas por la quema de combustibles fósiles gravados por el impuesto. Tiene como objetivo contribuir a la mitigación de las emisiones de GEI generadas por la quema de combustibles fósiles gravados por el impuesto nacional al carbono. Mediante el decreto 926 de 2017 modificado a través del decreto 446 de 2020, se reglamentó el procedimiento para hacer efectiva la no causación del impuesto nacional al carbono y para certificar ser carbono

neutro (neutralización de las emisiones de GEI asociadas al uso del combustible sobre el cual no se causará el impuesto nacional al carbono).

A su vez, los instrumentos económicos y financieros en los mercados de carbono están integrados a diferentes estrategias nacionales con el objetivo de alcanzar las metas de mitigación al cambio climático propuestas por el país y en las que se destacan:

- **Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC, 2011), ahora Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono Adaptada y Resiliente (Desde 2011 a la fecha).** La ECDBC es un programa de planeación del desarrollo a corto, mediano y largo plazo, que busca desligar el crecimiento de las emisiones de GEI del crecimiento económico nacional. Con la ECDBC se diseñarán e implementarán medidas sectoriales de mitigación que maximicen la carbono-eficiencia de la actividad económica del país y que, a su vez, contribuyan al desarrollo social y económico nacional. La ECDBC es liderada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente), a través de la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo, con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación (DNP), y los Ministerios Sectoriales de Colombia. Los sectores que participan en la ECDBC son Industria, Energía, Minería, Transporte, Vivienda, Residuos y Agricultura.
- **Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión Sostenible de Bosques (EICDGSB, 2019) Dentro de la cual se encuentra la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (ENREDD+).** La EICDGSB es el Plan de Acción de la Política Nacional de Lucha contra la Deforestación. Igualmente, la estrategia se constituye como la Estrategia REDD+ del país como parte de lo previsto en la CMNUCC. En la estrategia se establecen las acciones requeridas para reducir la deforestación, la degradación de los bosques y las emisiones de GEI asociadas, con una visión integral del bosque y de su papel en el desarrollo del país.
- **Estrategia Nacional de Financiamiento Climático (ENFC, 2017).** La ENFC tiene el objetivo de identificar los mecanismos que permitan movilizar recursos de manera sostenible y escalable para alcanzar los objetivos de la PNCC, a través dos (2) líneas estratégicas (Desarrollo de instrumentos económicos y financieros; y Gestión y acceso a fuentes de financiamiento) y dos (2) transversales (Generación y fortalecimiento de capacidades; y Gestión del conocimiento y la información), dirigidas a atender los retos del financiamiento climático en el país y avanzar en la movilización de recursos que contribuyan al logro de un desarrollo bajo en carbono y compatible con el clima.

Actualmente, la ENFC se encuentra en proceso de actualización, ya que desde el 2017, las líneas han tenido desarrollos y avances, no obstante, frente a los retos actuales (reactivación económica post-Covid, transición hacia la carbono-neutralidad, nueva ambición -NDC- al 2030, entre otros), Colombia está en el proceso de cuantificar los costos de implementación de la NDC y la estructuración financiera requerida desde el ámbito nacional, internacional, público y privado. En este ámbito se busca identificar las necesidades en materia de financiación para cumplir las metas y medidas de la NDC, e integrar las fuentes de financiamiento, los esquemas financieros, la estructuración de proyectos; el costeo y la sostenibilidad de la implementación. Las dos líneas estratégicas se enfocan en superar la existencia de la brecha entre los recursos requeridos y las inversiones en cambio climático que se han venido realizando en el país.

Instrumentos económicos para el cambio climático: Buscan la promoción e incorporación de insumos para la reglamentación y uso de los recursos provenientes de instrumentos económicos como el impuesto al carbono, la dinamización del mercado voluntario de carbono, el Sistema de Comercio de Emisiones (Sistema RE) y la consolidación del CGF como instancia de coordinación interinstitucional para el desarrollo de este sistema.

Instrumentos financieros y económicos para el cambio climático: Se orientan hacia el desarrollo de instrumentos para lograr la movilización efectiva de recursos desde el sector privado hacia iniciativas que promuevan el desarrollo bajo en emisiones y resiliente. Estos instrumentos facilitarán la toma de decisiones de inversión, el fomento y desarrollo del mercado de bonos verdes en el país, el fortalecimiento de los Bancos de Desarrollo Nacionales para el desarrollo de líneas de financiamiento verdes y, el desarrollo de un mercado de seguros para el cambio climático, entre otros.

El financiamiento internacional orientado al cambio climático proviene de organismos multilaterales o bilaterales, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

- a. *Financiación de fuente multilateral:* Cooperación o financiamiento proveniente de organismos de dos o más países, los cuales pueden ser:
Banca multilateral de desarrollo (BMD): Incluye a fuentes de financiamiento como Bancos de Desarrollo como el Banco Interamericano de Desarrollo-BID, Banco Mundial, la Corporación Andina de Fomento, entre otros.
Fondos bajo la CMNUCC: Incluye mecanismos financieros que operan bajo control y observancia de la CMNUCC. Entre ellos están el Fondo Verde del

Clima, el Fondo de Adaptación, el Fondo Especial de Cambio Climático y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial.

b. Financiación de fuente bilateral: Hace referencia a la cooperación o financiamiento que proviene de un país directamente, como:

Cooperación Norte-Sur: Fuente de financiamiento que proviene de países desarrollados y/o reconocidos en el contexto de la CMNUCC.

Cooperación Sur-Sur: Fuente de financiamiento que proviene de los denominados países en desarrollo, o en el contexto de la CMNUCC.

- **Estrategia Colombia carbono neutral (ECCN, 2021).** La ECCN es un mecanismo de acción temprana de la Estrategia de Largo Plazo E2050, que fue presentada oficialmente en el marco de la COP26. La ECCN busca promover el empoderamiento climático e involucramiento del sector público, privado y la sociedad civil en la consecución de las metas de reducción del 51% de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030 y la carbono neutralidad en Colombia al año 2050, estipulados en la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) del país. Esta estrategia consta de tres componentes:

-Programa Nacional de Carbono Neutralidad. Iniciativa de carácter voluntario para dinamizar, fortalecer y visibilizar la gestión de las emisiones GEI en las organizaciones públicas y privadas. Se basa en una estrategia de fortalecimiento de capacidades donde las organizaciones son clasificadas de acuerdo con su interés y nivel de avance en la gestión de los GEI.

-SINA Carbono Neutral. Cuantificar la huella de carbono y establecer un plan de gestión que permita de manera planificada la carbono neutralidad del sector ambiental, constituyéndose en un modelo replicable para las demás entidades de gobierno.

-Mi Huella de Carbono. Establecer mecanismo para sensibilizar y promover la participación de la ciudadanía a través del conocimiento, cuantificación y reducción de sus emisiones de GEI. Esto con el fin de reconocer los impactos asociados a sus hábitos cotidianos e identifiquen acciones que les permitan reducir su huella y aportar soluciones climáticas.

La Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS, reafirmando el compromiso con las metas departamentales derivadas del PIGCCT y las metas nacionales ha avanzado en el fortalecimiento de capacidades mediante el Programa Nacional de Carbono Neutralidad:



Figura 5. Certificación participación Corporación Autónoma Regional de Caldas Corpocaldas Programa Nacional de Carbono Neutralidad MADS. Más Biomas SAS, 2022.

La anterior certificación, hace parte de los componentes que constituyen el Programa Nacional de Carbono Neutralidad:

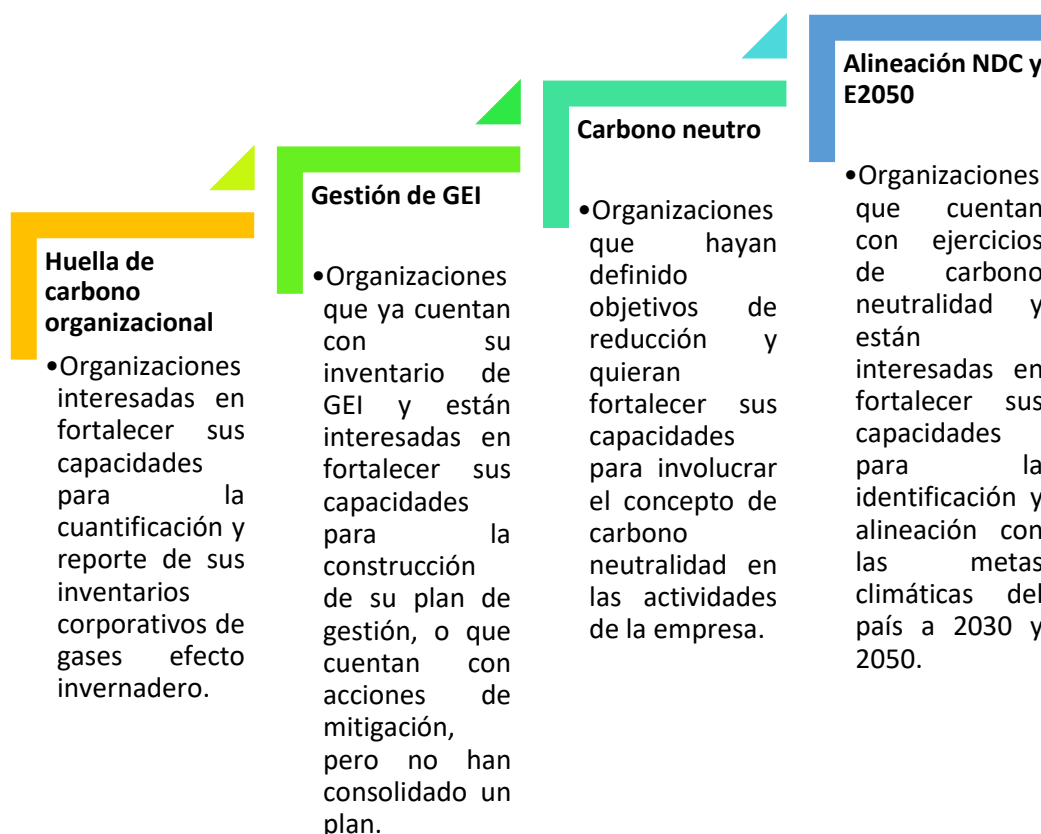


Figura 6. Componentes Programa Nacional de Carbono Neutralidad MADS. Más Biomás SAS, 2022.

Apuestas de gestión a mediano y largo plazo

Las apuestas de la gestión del cambio climático se concentran en estrategias territoriales, sectoriales y empresariales. Estas últimas, se han venido desarrollando cada vez más a través de los programas voluntarios de GEI, cuyo propósito es incentivar a las empresas y apoyarlas en el establecimiento, puesta en práctica y seguimiento del progreso de objetivos relativos a los GEI.

La participación en programas voluntarios genera reconocimiento público, y puede hacer que se acrediten a la empresa esfuerzos tempranos una vez que los gobiernos establezcan regulaciones de emisiones. Para el caso de Colombia, estos mecanismos buscan estar articulados a través de grandes estrategias climáticas como apuesta al mediano y largo plazo del país:

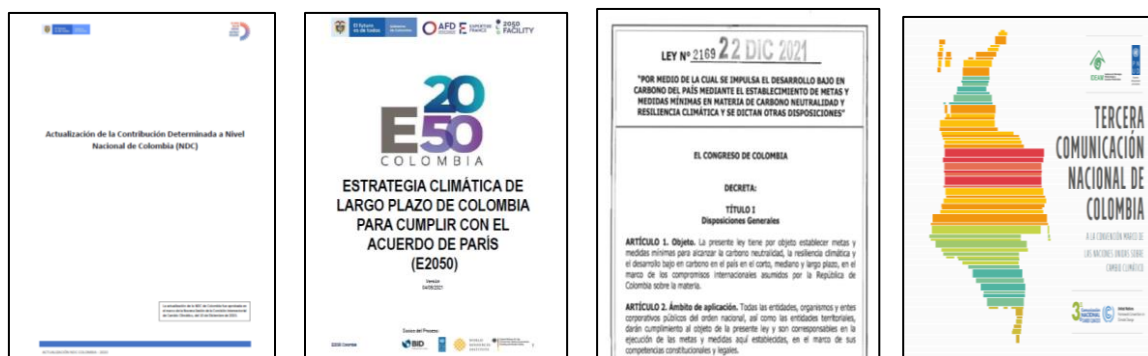


Figura 7. Apuestas de gestión del cambio climático a nivel nacional e internacional a mediano y largo plazo. Más Biomas SAS, 2022.

- **Estrategia climática a largo plazo de Colombia (E2050 - MADS, DNP, Cancillería, AFD, Expertise France, WRI: Bogotá., 2021).** En junio de 2020 se dio inicio al proceso de construcción de la E2050 para cumplir el Acuerdo de París. La E2050 es un instrumento de política de Estado que busca definir objetivos realistas que combinen trayectorias a largo plazo de desarrollo socioeconómico y metas de reducción de emisiones de GEI para fortalecer la resiliencia del país.
- **Contribución Nacionalmente Determinada (NDC - MADS, 2020).** Art 15. Ley 1931. Colombia presentó en diciembre de 2020 la actualización de su NDC. La cual, presenta tres componentes: i) Mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), ii) Adaptación al cambio climático, y iii) Medios de Implementación como componente instrumental de las políticas y acciones para el desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente al clima. Dentro de esto compromisos se resaltan la reducción del 51% de las emisiones respecto a la proyección de emisiones en 2030 y la operación al 100% del PNCTE (Sistema RE).
- **Comunicaciones Nacionales, Inventarios Nacionales de GEI, Reportes Bienales de Actualización y otros que modifiquen, sustituyen o reemplacen los anteriores.** Art. 22. Ley 1931 de 2018. Las comunicaciones nacionales sobre cambio climático. Las Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático, así como los inventarios de gases de efecto invernadero, los informes bienales de actualización y todos los demás informes que se acuerden en el marco de la CMNUCC, serán insumos fundamentales para la Gestión del Cambio Climático, tanto para la definición de los compromisos ante la CMNUCC, como para la definición de la orientación que tendrán los instrumentos a los que se alude la misma ley.
- **Ley de acción climática (Ley 2169 - MADS, 2021).** “Por medio del cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento

de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climáticas y se dictan otras disposiciones”.

Art. 16. Reporte obligatorio de emisiones de GEI (ROE). Las personas jurídicas, públicas, privadas o mixtas, teniendo en cuenta los criterios que defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, considerando, entre otros, el nivel de emisiones de GEI y el tamaño de las empresas, deberán reportar de forma obligatoria sus emisiones directas e indirectas de GEI y la información y documentación para la elaboración de inventarios de GEI.

El ROE será parte del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC). El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible determinará las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas, así como los métodos, instrumentos, procesos y periodicidad del reporte de las emisiones de GEI y la información y documentación para la elaboración de inventarios de GEI. La información que se incluya en el ROE será de acceso público en los términos de ley 1712 de 2014, y permitirá la generación de informes de acuerdo con la reglamentación que para tal efecto expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El ROE será exigible a partir de la expedición de la presente Ley y una vez el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expida la correspondiente reglamentación.

Art. 17. Registro nacional de reducción de las emisiones y remoción de gases de efecto invernadero. Créese el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones y Remoción de Gases de Efecto Invernadero (RENARE).

Toda persona, natural o jurídica, pública, privada o mixta que pretenda optar a pagos por resultados, o compensaciones similares, incluyendo transferencias internacionales, como consecuencia de iniciativas de mitigación que generen reducción de las emisiones y remoción de GEI en el país, deberá obtener previamente el registro en RENARE conforme a la reglamentación que para tal efecto expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y dando cumplimiento al ciclo de iniciativas de mitigación:

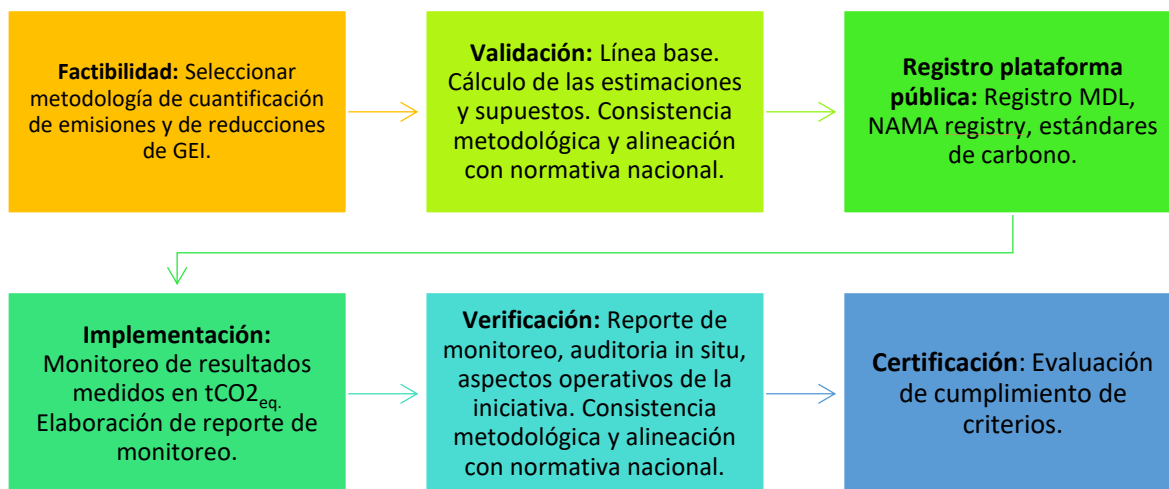


Figura 8. Fases evaluación de proyectos ante el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones y Remoción de Gases de Efecto Invernadero (RENARE). Más Biomas SAS, 2022. Ajustado de MADS.

Art. 19. Las compensaciones bióticas efectivas y su migración a iniciativas de mitigación de GEI. Las compensaciones bióticas efectivas podrán constituirse en iniciativas de mitigación de GEI únicamente cuando se termine y certifique el cumplimiento de los términos legales de la obligación derivada del licenciamiento ambiental por parte de la autoridad ambiental competente, teniendo en cuenta los criterios de adicionalidad establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. A través de esta transición el titular correspondiente podrá optar al pago por resultados o compensaciones similares.

Art. 20. Comisión de estudio para la promoción y desarrollo de los mercados de carbono en Colombia. Créase una Comisión de Estudio que tendrá por objeto analizar el estado y potencialidad de los mercados de carbono en Colombia, con el propósito de generar recomendaciones al Gobierno Nacional en materia de regulación de tales mercados y de la reorganización de la estructura organizacional del Estado colombiano requerida para impulsar el desarrollo de estos mercados como un nuevo sector económico y una herramienta efectiva para reducir emisiones de gases de efecto invernadero bajo parámetros de transparencia, confiabilidad, credibilidad, calidad, integridad ambiental y adicionalidad. La Comisión de Estudios podrá convocar a expertos de distintas áreas, en calidad de invitados.

Art. 22. Fortalecimiento de los Mercado de Carbono. El Gobierno Nacional impulsará el desarrollo, las condiciones, los criterios y el marco institucional requerido para el fortalecimiento de los mercados de carbono en Colombia, como un dinamizador de la economía nacional, con el objetivo de contribuir a la reducción

de emisiones de GEI, bajo parámetros de transparencia, confiabilidad, credibilidad, calidad, integridad ambiental y adicionalidad, en concordancia con lo previsto en la materia en la normatividad vigente.

Art. 34. Acreditación para Organismos de Validación y Verificación de GEI y Esquemas de Evaluación de la Conformidad Conexos. Las emisiones de GEI, y las reducciones de emisiones y remociones de GEI deben ser validadas y verificadas.

La acreditación de organismos validadores y verificadores de GEI, y de los otros esquemas de evaluación de la conformidad que se utilicen para su desarrollo, serán realizadas por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, quien observará el cumplimiento de la norma internacional ISO/IEC17011 en su versión más reciente, así como los procedimientos que expida este Organismo para su cumplimiento.

Las anteriores apuestas de gestión del cambio climático resumen los avances en materia a nivel internacional, donde Colombia ha establecido y se encuentra en el desarrollo de diferentes instrumentos a distintas escalas que responden a las necesidades del país y que contribuyen al cumplimiento de los compromisos internacionales ante la CMNUCC y entre los que se destacan en las distintas escalas:



Figura 9. Apuestas de gestión del cambio climático a escala internacional, nacional, departamental, municipal. Más Biomas SAS, 2022.



De acuerdo con lo anterior, las iniciativas llevadas a cabo por las empresas en conjunto con actores territoriales que busquen compensar sus emisiones o ‘neutralizar’ su huella de carbono de forma voluntaria. Deberán avanzar en el cumplimiento de los compromisos de responsabilidad social empresarial, en el fortalecimiento de la oferta de un mercado en desarrollo, así como en la integración de compromisos ambientales y climáticos en las diferentes escalas de desarrollo.

Ruta de trabajo para la medición y compensación de huella de carbono en Caldas

Para el establecimiento de la ruta se tuvieron en cuenta dos visiones, una desde la gestión de la medición de huella corporativa que secuencialmente permite desarrollar una estrategia para el departamento y una construcción de una ruta enfocada al entendimiento para cada empresa que haga parte del proyecto.

Para el establecimiento de la ruta de gestión se definieron cuatro momentos la fase que nos encontramos en la actualidad desde el desarrollo del proyecto “empresas que transforman su huella” donde se debe tener en cuenta tres procesos, establecimiento de línea base empresarial, establecimiento de intereses y promover la medición de huella de más empresas. Esto permitirá tener una línea base tanto empresarial como sectorial donde a futuro se podrán establecer metas, pero también potencial de reducción para proyectos de reducción de gases y cumplimiento de metas nacionales, departamentales, municipales, sectoriales o empresariales.

El segundo momento es avanzar en la medición de reducciones buscando metodologías que se validen con las políticas y normas nacionales e internacionales, por esta razón se debe buscar realizar pilotajes con los sectores más interesados para medición de certificación ISO 14064 En paralelo se debe buscar capacitar los diferentes actores territoriales en diferentes líneas como: Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero a partir de la norma NTC ISO 14064-1:2020, formación de auditores internos en huella de carbono (Inventarios GEI) bajo la NTC ISO 14064-1:2020.y medición de la huella de carbono organizacional con base en la NTC ISO 14064-1:2020 y el protocolo GHG.

Posteriormente se debe de visionar con estos resultados metas que permitan tener una apuesta territorial y empresarial a la par del portafolio del mercado de carbono que incluya acciones de compensación y reducción y áreas para realizar compensaciones.

Por último, es importante la articulación con metas nacionales y la contabilidad de reducción de emisiones. Por lo cual, para afianzar y que el proyecto sea reconocido y contabilizado a nivel país se debe buscar el registro en la plataforma del registro nacional de reducción de emisiones (RENARE) donde primero se debe definir una empresa que centralice toda la información y pueda buscar crear un usuario para reportar el proyecto y que busque capacitar los diferentes actores en el uso de RENARE.

Ruta de gestión



Figura 10. Ruta de gestión para la medición y compensación de huella de carbono corporativa. Más Biomas SAS, 2022.

Para las empresas que hacen parte o se involucraran en la medición de huella es importante mencionar que pueden seguir una ruta de gestión que busque alinear una visión territorial y una proyección empresarial hacia la responsabilidad ambiental.

Para esto es importante tener una línea base de medición de huella que incluya un inventario, pero también un plan de reducción de emisiones el cual busque acciones de eficiencia energética y reducción de gases. Con esta base y las acciones realizadas se debe periódicamente hacer una nueva medición para establecer cuál fue la reducción y poder avanzar hacia la carbono neutralidad.

Ruta gestión empresarial

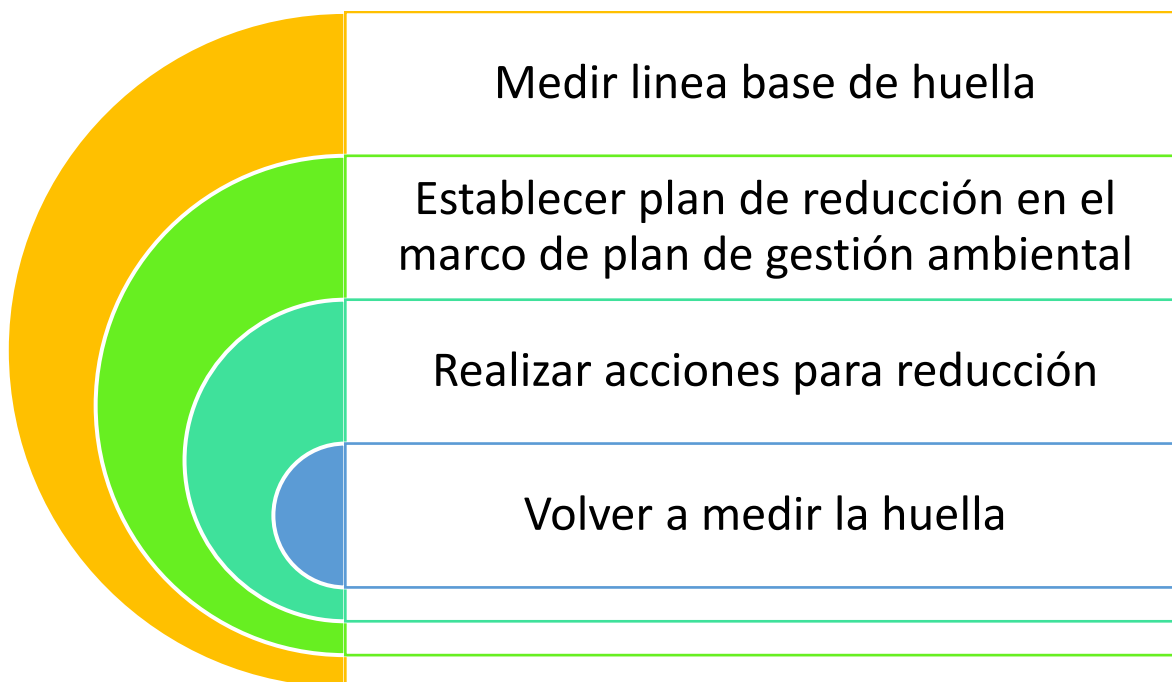


Figura 11. Ruta de gestión empresarial para la medición y compensación de huella de carbono corporativa. Más Biomas SAS, 2022

Estrategia para la medición y compensación de huella de carbono en Caldas

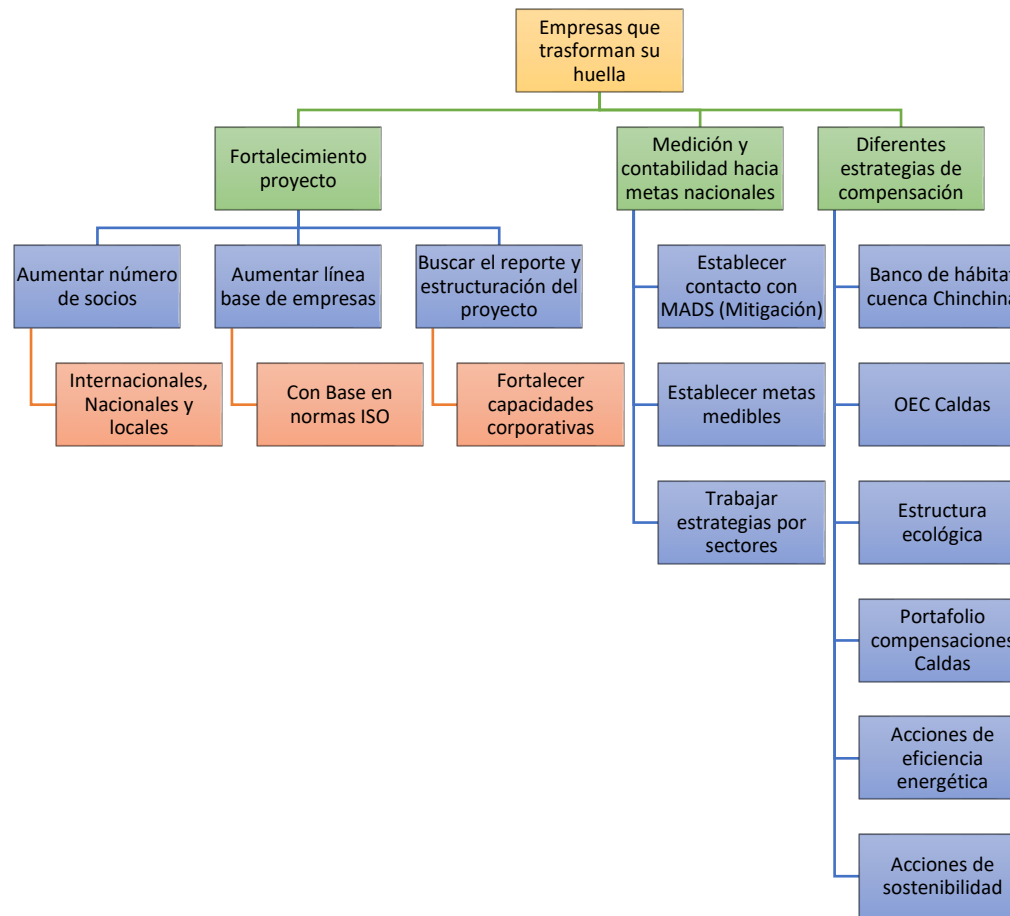


Figura 12. Estrategia para la medición y compensación de huella de carbono corporativa en el departamento de Caldas. Más Biomas SAS, 2022.

Conclusiones y recomendaciones

- Es importante establecer afianzar la ruta con alianzas tanto locales como nacionales que permita promover y aumentar el número de empresas que puedan acceder, pero también que busque a futuro recursos para afianzar la estrategia y poder establecer el avance para un mercado local.
- Se debe establecer una línea base que permita a futuro alinear con los diferentes planes integrales de cambio climático y que promueva la formulación de metas.
- Es importante que el proyecto avance hacia el fortalecimiento de capacidades de los diferentes actores y avanzar hacia la certificación de carbono neutralidad de la norma ISO 14064.
- En términos de norma la Donde la Ley de acción climática (Ley 2169 - MADS, 2021) es de las principales rutas normativas donde se deberían enmarcar el avance de las acciones y apuestas para el país.

Bibliografía

- CONPES 3700 - MADS. (2011). *Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia*.
- Decreto 0191 de 2020. (2020). "Por el cual se adopta el plan integral de gestión del cambio climático territorial PIGCCT para el departamento de Caldas". Gobernación de Caldas, Corpocaldas, Universidad Autónoma de Manizales.
- Decreto 0265. (2022). *Por el cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial - PIGCCT del municipio de Manizales 2022-2050*".
- Decreto 298 - MADS. (2016). "Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 446 - MADS. (2020). "Por el cual se modifica el artículo 2.2.11.1.2 del Capítulo 1 del Título 11 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, y se adiciona un artículo al Capítulo 1 del Título 11 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015.
- Decreto 926. (2017). "Reglamenta el impuesto nacional al carbono y el mecanismo de no causación del impuesto".
- E2050 - MADS, DNP, Cancillería, AFD, Expertise France, WRI: Bogotá. (2021). *Estrategia climática de largo plazo de Colombia para cumplir con el acuerdo de París*.
- ECCN. (2021). *Estrategia Colombia carbono neutral*. Obtenido de <https://carbononeutral.minambiente.gov.co/>
- ECDDBC. (2011). *Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, ahora Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono Adaptada y Resiliente*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono-ecdbc/>
- ECDDBC. (s.f.). <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono-ecdbc/>.
- EICDGSB. (2019). *Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión Sostenible de Bosques*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemas/control-a-la-deforestacion-2/>
- ENFC. (2017). *Estrategia Nacional de Financiamiento Climático*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Finanzas%20del%20Clima/Estrategia%20nacional%20de%20financiamiento%20clim%C3%A1tico.pdf>
- FONAM. (2018). *Subcuenta del Fondo Nacional Ambiental*. Obtenido de <https://dev.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/fondo-nacional-ambiental-fonam/>
- IDEAM. (2020). *Sistema de monitoreo de bosques y carbono*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/siac/smbyc>.
- IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2021). *Tercer Informe Bienal de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)*. Bogotá D.C., Colombia.: IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM.

Ley 1437 . (2011). *Por la cual se expide el código de procedimiento administrativo y de lo contencioso administrativo.*

Ley 164 - MADS. (1994). *Por medio de la cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992.*

Ley 1819 - MADS. (2016). *"Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la alusión fiscal, y se dictan otras disposiciones".*

Ley 1844 - MADS. (2017). *"Por medio de la cual se aprueba el acuerdo de París". Adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París Francia.*

Ley 1931 - MADS. (2018). *Por la cual se establecen las directrices para el cambio climático.*

Ley 2169 - MADS. (2021). *Ley de acción climática. "Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones".*

Ley 629 - MADS. (2000). *Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecho en Kyoto el 11 de diciembre de 1997.*

MADS. (2021). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.* Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/cop26/colombia-pidio-mercados-de-carbono-con-integridad-social-y-ambiental/>

MADS. (2022). *Programa Nacional de Carbono Neutralidad.*

MDL. (s.f.). *Mecanismo de Desarrollo Limpio.* Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/proyectos-mecanismo-de-desarrollo-limpio/>

MRV. (2021). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/monitoreo-reporte-y-verificacion-mrv/>

NAMAS. (s.f.). <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/acciones-nacionalmente-apropiadas-de-mitigacion/>.

NDC - MADS. (2020). *Contribución Nacionalmente Determinada (Actualización).*

NDC. (s.f.). https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC_Libro_final_digital-1.pdf.

PGAR 2020-2031. (2019). *Plan de Gestión Ambiental Regional.* Obtenido de <https://comunicaciones063.wixsite.com/pgar>

PIGCCT Caldas. (2019). *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del departamento de Caldas.* Corpocaldas, Gobernación de Caldas, Universidad Autónoma de Manizales.

PIGCCT Manizales. (2022). *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial PIGCCT "Manizales por la acción climática 2050 - Actuemos por el planeta".* ICLEI, Alcaldía de Manizales.

Plan de Desarrollo Departamental. (2020-2023). *"Primero la gente".*

Plan de Desarrollo Manizales, 2020-2023. (s.f.). *"Manizales+Grande".*

PNCTE. (2018). *Programa Nacional de Cupos Transables.* Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/programa-nacional-de-cupos-transables/>

Política Nacional de Cambio Climático. (2017).

REDD+. (s.f.). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/mercados-de-carbono/que-es-redd/>

RENARE. (2018). Obtenido de <https://dev.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/renare/>

Resolución 0831 - MADS. (2020). *"Por la cual se modifica la Resolución 1447 de 2018 y se toman otras disposiciones"*.

Resolución 1447 - MADS. (2018). *Por la cual se reglamenta el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional de que trata el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015, y se dictan otras disposiciones.*

SMBYC. (2021). *Sistema de monitoreo de bosques y carbono*. Obtenido de <https://www.apccolombia.gov.co/comunicaciones/publicaciones/portafolio-de-oferta-de-cooperacion-sur-sur-de-colombia/sistema-de#:~:text=El%20Sistema%20de%20Monitoreo%20de%20Bosques%20y%20Carbono,de%20bosque%20y%20de%20la%20deforestacio%CC%81n%20en%20Colomb>