

Implementado por:



SPAR6C

Apoyo a la Preparación para la
Cooperación bajo el Artículo 6
del Acuerdo de París



Evaluación de alistamiento y necesidades para el **Artículo 6** en Colombia

Con el apoyo de:



Evaluación de alistamiento y necesidades para el Artículo 6 en Colombia

Primera edición, Mayo 2024

INSTITUTO GLOBAL PARA EL CRECIMIENTO VERDE (GGGI)

Tatiana Escovar
Representante Andina

Marshall Brown
Gerente global del programa SPAR6C

AUTORES

Iván Darío Valencia
Coordinador de políticas y del
programa SPAR6C en Colombia, GGGI

Diana Barba
Consultora MRV, GGGI

Juan Carlos Guasca
Consultor jurídico, GGGI

Mario Londoño
Oficial de uso del suelo, GGGI

Catalina García
Economista ambiental, GGGI

Clara Pardo
Consultora minería de datos, GGGI

Paula Gutiérrez
Asociada sénior de equidad de género e
inclusión social, GGGI

Katherine Ovalle
Asociada sénior de mitigación, GGGI

Diseño y diagramación
Puntoaparte Editores
www.puntoaparte.com.co

Crédito de fotografías
GGGI
enb.iisd.org
Shutterstock.com

Apoyo estratégico y revisión editorial:
Carolina Barragán, Pablo Martínez, Kevin
Palacios, Diana Pérez, Yliana Ríos, Nataly
Vargas, Nicolás Zambrano (GGGI)

ISBN: 978-628-96339-0-0

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales.

En apoyo a:



Citación sugerida: Instituto Global para el Crecimiento Verde (GGGI). *Evaluación de alistamiento y necesidades para el Artículo 6 en Colombia*. Colombia: GGGI, 2023.



Foto: La estación de metro Arví de Medellín / Brander Comunicaciones



Foto: Planta de energía fotovoltaica / Snapshot freddy

Agradecimientos

GGGI agradece a las personas entrevistadas para este informe, así como a los equipos de trabajo de la Dirección de Ambiente y Desarrollo Sostenible del Departamento Nacional de Planeación, la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y la Subdirección de Estudios Ambientales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, por la revisión y comentarios al documento.

Programa SPAR6C - Apoyo a la Preparación para la Cooperación bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París

El programa SPAR6C - Apoyo a la Preparación para la Cooperación bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París, es un programa de cinco (5) años financiado por el Ministerio Alemán de Asuntos Económicos y Acción Climática (BMWK), a través de la Iniciativa Climática Internacional (IKI). Su objetivo es fortalecer la ambición de cuatro (4) países en su acción climática: Colombia, Pakistán, Tailandia y Zambia, mediante el uso de enfoques cooperativos del Artículo 6 del Acuerdo de París. A través de un consorcio de entidades con amplia trayectoria en los temas de mercados de carbono, el programa apoyará a los gobiernos de los países participantes para acceder a los mercados internacionales de carbono, promoviendo la participación del sector privado en la implementación de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC). Los gobiernos, la academia y el sector empresarial de cada uno de los países se beneficiarán del desarrollo de capacidades, una caja de herramientas y de la generación de proyectos y programas piloto. Encuentre más información sobre el programa en www.spar6c.org.

Instituto Global para el Crecimiento Verde - GGGI

GGGI es una organización intergubernamental internacional, con sede en Seúl, que cuenta con 48 miembros y más de 20 países y organizaciones de integración regional en proceso de adhesión, dedicada a apoyar y promover un crecimiento económico sólido, inclusivo y sostenible en los países en desarrollo y con economías emergentes. Con operaciones en 38 países, GGGI cumple el papel de facilitador de la transición de los miembros a una economía verde baja en carbono, brindando asesoramiento sobre políticas y apoyo técnico en el desarrollo de planes, políticas y regulaciones de crecimiento verde; movilización de inversiones verdes; implementación de proyectos de crecimiento verde; y desarrollo de capacidades locales e intercambio de conocimientos. Puede encontrar más información sobre los eventos, proyectos y publicaciones de GGGI en www.gggi.org.

Contenido



Resumen ejecutivo

Página 14

Foto: Panel solar con turbinas eólicas / PanyaStudio

1

Página 28

Introducción

1.1. Metodología para la evaluación

2

Página 34

Requisitos generales del país para la participación en el Artículo 6

- Requisitos para los Artículos 6.2 y 6.4
- Requisitos exclusivos para el Artículo 6.2
- Requisitos exclusivos para el Artículo 6.4

3

Página 44

La NDC y la E2050 de Colombia y su relación con el Artículo 6

4

Página 51

Actividad de los mercados de carbono en Colombia

- Mecanismos de mercado existentes
- Dinámica y actores del mercado de carbono
- Componente financiero
- Conocimiento e interés sobre el Artículo 6 por parte de actores clave
- Recursos humanos y académicos
- Condiciones habilitantes Artículo 6

5

Página 96

Ciclo de actividades, MRV y contabilidad para mercados de carbono y Artículo 6

5.1. Ciclo de reporte, registro, contabilidad y revisión

- Ciclo de actividades bajo el Artículo 6
- Mecanismos que apoyen el aumento de la ambición
- Contabilidad, integridad ambiental y ajustes correspondientes
- Reporte y revisión del Artículo 6 y su infraestructura asociada

6

Página 136

Salvaguardas sociales y ambientales para mercados de carbono en Colombia bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París

- Salvaguardas ambientales y sociales

7

Página 148

Alistamiento de los sectores para el mercado de carbono

- Sector energía
- Sector vivienda, agua y saneamiento
- Sector agricultura
- Sector industria
- Sector transporte
- Sector ambiente e intersectorial

8

Página 196

Hallazgos y conclusiones principales



Referencias

Página 200

Foto: Séptima avenida del barrio de Chapinero, Bogotá, Colombia / Alejo Bernal



Anexos

Página 208

Foto: Hidroeléctrica en el río Colombia / VCNW





Foto: Conexión de una motocicleta eléctrica con el smartphone / Markus Photo and video



Foto: Fachada vegetal de un edificio residencial del barrio de Poblado, Medellín, Colombia / Bruno M Photographie

Índice de tablas

Tabla 1. Resumen del cumplimiento de Colombia de los requisitos de participación en el Artículo 6

Tabla 2. Dimensiones y categorías de la evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6 con sus resultados respectivos

Tabla 3. Resultados de las dimensiones de acuerdo con los puntajes obtenidos por variable en la evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6 (el número indica cuantas variables obtuvieron ese puntaje por dimensión)

Tabla 4. Resultados de la evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6 por sectores

Tabla 5. Avances y necesidades frente a requisitos generales para participar en el Artículo 6

Tabla 6. Avances y necesidades de la NDC y la E2050

Tabla 7. Avances y necesidades de los mercados de carbono en Colombia

Tabla 8. Diferencias y particularidades de las directrices del 6.2 y las RMP del artículo 6.4 con respecto al ciclo de actividades y de MRV para la implementación del Artículo 6

Tabla 9. Avances y necesidades del ciclo de actividades, MRV y contabilidad para mercados de carbono y Artículo 6

Tabla 10. Reglas de salvaguardas

Tabla 11. Avances y necesidades de las salvaguardas sociales y ambientales

Tabla 12. Avances y necesidades del sector energía para el mercado de carbono

Tabla 13. Avances y necesidades del sector vivienda, agua y saneamiento para el mercado de carbono

Tabla 14. Avances y necesidades del sector agricultura para el mercado de carbono

Tabla 15. Avances y necesidades del sector industria para el mercado de carbono

Tabla 16. Avances y necesidades del sector transporte para el mercado de carbono

Tabla 17. Avances y necesidades del sector ambiente para el mercado de carbono

Tabla 18. Actividades potenciales en marco de SPAR6C

Índice de figuras

Figura 1. Dimensiones de alistamiento frente al Artículo 6

Figura 2. Proyectos de mitigación en Colombia

Figura 3. Sectores en los que se desarrollan los proyectos o iniciativas de mitigación

Figura 4. Tendencia de la financiación climática por las principales fuentes (pública, privada, internacional y sector financiero) en USD (2017-2021)

Figura 5. Financiación climática en mitigación privada por sectores en USD (2017-2021)

Figura 6. Programas académicos relacionados con el Artículo 6

Figura 7. Tendencias de las publicaciones indexadas de acuerdo con las categorías de búsqueda

Índice de anexos

Anexo 1. Normativa y políticas relevantes

Anexo 2. Mapa de actores

Anexo 3. Funciones actuales y potenciales en el mercado de carbono y actores involucrados

Anexo 4. Actores entrevistados

Lista de acrónimos

AFOLU	Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (Agriculture, Forestry and Other Land Use, en inglés)
AILAC	Asociación Independiente de América Latina y el Caribe
ANM	Agencia Nacional Minera
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
AR5	Quinto Informe de Evaluación del IPCC
ARR	Forestación, reforestación y revegetación (Afforestation, Reforestation and Revegetation, en inglés)
BMWK	Ministerio Alemán de Asuntos Económicos y Acción Climática
BTR	Reportes bienales de transparencia (Biennial Transparency Report, en inglés)
BAU	BaU o Business as Usual
BUR	Biennial Update Report / Informe Bienal de Actualización (IBA, por sus siglas en español)
CADT	Fondo de Datos Acción Climática de Climate Warehouse (Climate Action Data Trust, en inglés)
CBIT	Iniciativa de creación de capacidades para la transparencia
CER	Certificado de reducción de emisiones
CCUS	Tecnología de captura, uso y almacenamiento de dióxido de carbono (Carbon Capture, Use and Storage, en inglés)
CH4	Metano
CMA	Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes del Acuerdo de París
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO2	Dióxido de carbono
COP26	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CORSIA	Decisión sobre los requisitos de compensación de las emisiones de la aviación (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, en inglés)
CREG	Comisión de Regulación de Energía y Gas
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DOE	Entidad operacional designada (Designated Operational Entity, en inglés)
E2050	Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia

ECDBCAR	Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono Adaptada y Resiliente
EICDGB	Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques
ERPAs	Acuerdos de compra de reducción de emisiones
ETF	Marco reforzado de transparencia (Enhanced Transparency Framework, en inglés)
ETS	Sistema de comercio de emisiones (Emissions Trading System, en inglés)
FMAM o GEF	Fondo del Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility, en inglés)
FONAM	Fondo Nacional Ambiental
GEI	Gases de efecto invernadero
GGGI	Instituto Global para el Crecimiento Verde (Global Green Growth Institute, en inglés)
Ha	Hectáreas
HFC	Hidrofluorocarbonos
IAF	Foro Internacional de Acreditación
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IKI	Iniciativa Climática Internacional
INGEI	Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change, en inglés)
IPSE	Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas
ISFL	Iniciativa Paisajes Forestales Sostenibles (Initiative for Sustainable Forest Landscapes, en inglés)
ISO 14065	Principios generales y requisitos para los organismos que realizan la validación y la verificación de la información ambiental
ITMOs	Resultados de mitigación de transferencias internacionales (Internationally Transferred Mitigation Outcomes, en inglés)
JCM	Mecanismos de acreditación conjunta (Joint Crediting Mechanism, en inglés)
KFW	Banco de Desarrollo del Gobierno Alemán (Kreditanstalt für Wiederaufbau, en alemán)
LEAF	Coalición para reducir las emisiones acelerando la financiación de los bosques (The Lowering Emissions by Accelerating Forest finance, en inglés)

LT-LEDS	Estrategias de largo plazo de bajas emisiones de gases de efecto invernadero (Long-Term Low Emission Development Strategy, en inglés)
LULUCF	Uso del suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (Land Use, Land Use Change and Forestry, en inglés)
MACC	Curvas de costo marginal de abatimiento (Marginal Abatement Cost Curves, en inglés)
Minambiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Minciencias	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
Mincomercio	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
Minvivienda	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Minagricultura	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Mintransporte	Ministerio de Transporte
Minhacienda	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Mininterior	Ministerio de Interior
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MOPAs	Acuerdos de compra de resultados de mitigación (Mitigation Outcome Purchase Agreements, en inglés)
MRV	Monitoreo, reporte y verificación
MtCO₂eq	Millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente
N₂O	Óxido nitroso
MAC	Mecanismo de atención ciudadana
NAMAs	Acciones de mitigación nacionalmente apropiadas (Nationally Appropriate Mitigation Actions, en inglés)
NDC	Contribución nacionalmente determinada (Nationally Determined Contribution, en inglés)
NMA	Enfoques por fuera del mercado (Non-Market Approaches, en inglés)
NREF	Nivel de referencia de emisiones forestales
NIR	Informe de inventario nacional (National Inventory Report, en inglés)
NSP	Proyecto de apoyo a la NAMA (NAMA Support Project, en inglés)
NTC	Norma Técnica Colombiana
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OMGE	Mitigación global de las emisiones mundiales (overall mitigation in global emissions, en inglés)
ONAC	Organismo Nacional de Acreditación
OVV	Organismos de Validación y Verificación
PDD	Elaboración de documento de diseño de proyecto (Project Design Document, en inglés)
PEN	Plan Energético Nacional

PFC	Perfluorocarbonos
PIGCCme	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Minero Energético
PIGGCS	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial
PIN	Nota idea de proyecto (Project Idea Note, en inglés)
PIRPAG	Programa Integral para la Reconversión de la Ganadería en Colombia
PGN	Presupuesto general de la nación
PMR	Alianza de preparación para los mercados de carbono (Partnership for Market Readiness, en inglés)
PNCTE	Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión de gases de efecto invernadero
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PROURE	Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
REDD+	Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero debidas a la deforestación y degradación de los bosques, la conservación y aumento de las reservas de carbono y el manejo forestal sostenible (Reducing emissions from deforestation and forest degradation, en inglés)
RENARE	Registro Nacional de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
ROE	Reporte Obligatorio de Emisiones de GEI
SAF	Métodos de medición de combustibles sostenibles de aviación
SF₆	Hexafluoruro de azufre
SINGEI	Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero
SIS	Sistema de Información de Salvaguardas
Sisclima	Sistema Nacional de Cambio Climático
SNS	Sistema Nacional de Salvaguardas
SPAR6C	Apoyo a la Preparación para la Cooperación bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París (Supporting Preparedness for Article 6 Cooperation, en inglés)
TCAF	Fondo Transformativo de Activos de Carbono (Transformative Carbon Asset Facility, en inglés)
tCO₂eq	Toneladas de dióxido de carbono equivalente
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética
VCS	Verified Carbon Standard
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wildlife Fund, en inglés)
6.4ER	Hace referencia a los créditos creados bajo el Artículo 6.4



Foto: Panel solar con turbinas eólicas / PanyaStudio

Resumen ejecutivo

El Artículo 6 del Acuerdo de París se erige como un instrumento crucial para facilitar la implementación coordinada de la mitigación global y aumentar la ambición de los países para propiciar cambios transformacionales en sus economías y posibilitar la transferencia de esfuerzos de mitigación entre naciones para cumplir con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés). Este artículo se desglosa en tres componentes fundamentales: el artículo 6.2, referente a enfoques cooperativos; el artículo 6.4, que establece un mecanismo centralizado en sustitución del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL); y el artículo 6.8, que aborda los “enfoques por fuera del mercado” (NMA).

En el contexto de los mercados internacionales de carbono bajo el Acuerdo de París, el término “alistamiento” alude al nivel de preparación de un país para participar eficazmente en la colaboración definida en los artículos 6.2 y 6.4. El alistamiento implica el desarrollo de políticas, infraestructuras, capacidades y sistemas que faculten a los países a participar estratégicamente en las actividades del Artículo 6 (Michaellowa *et al.*, 2021). Esta preparación es fundamental, ya que habilita a los países vendedores y compradores a comerciar de manera transparente y contabilizar el intercambio de créditos de carbono.

El programa de Apoyo a la Preparación para la Cooperación bajo el Artículo 6 (SPAR6C) tiene como propósito mejorar la ambición climática y respaldar a los

países en su participación en los enfoques cooperativos bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París. Liderado por el Instituto Global para el Crecimiento Verde (GGGI, por sus siglas en inglés), el programa SPAR6C llevó a cabo evaluaciones a finales de 2022 y principios de 2023 para examinar las necesidades de cada país de su portafolio: Colombia, Pakistán, Tailandia y Zambia, en términos de contexto y capacidad para la participación en el Artículo 6.

Para evaluar la preparación de Colombia para su participación en el Artículo 6, se realizó una evaluación exhaustiva que abordó las siguientes temáticas:

- Requisitos generales del país para la participación en el Artículo 6.
- La NDC y la E2050 de Colombia y su relación con el Artículo 6.
- Actividad de los mercados de carbono en Colombia.
- Ciclo de actividades, MRV y contabilidad para mercados de carbono y Artículo 6.
- Salvaguardas sociales y ambientales para mercados de carbono.
- Alistamiento de los sectores para el mercado de carbono en Colombia bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París.

Para cada componente se identificó la información primaria y secundaria que permitió conocer el estado actual del país, consolidando una línea base para determinar los elementos que deben ser desarrollados en el futuro para cumplir con los requerimientos planteados por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Adicionalmente se realizaron 24 entrevistas a entidades del Gobierno nacional, sector privado y organizaciones de la sociedad civil (OSC). La *Evaluación de alistamiento y necesidades* fue revisada y validada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (Minambiente) y presentada en el evento de lanzamiento del programa SPAR6C en mayo de 2023.

Se espera que este documento proporcione los insumos necesarios a los actores relevantes para la planeación estratégica, el desarrollo de políticas y el fortalecimiento de capacidades en torno al Artículo 6 y el cumplimiento de las metas establecidas en la NDC. Aunque este documento identifica las necesidades, no pretende desarrollar en profundidad las alternativas para abordarlas ni ser una hoja de ruta de prioridades para ello. No obstante, aspira a ser una herramienta para priorizar las actividades en el camino que el país debe seguir para participar en el mercado de carbono del Artículo 6, algunas de las cuales serán implementadas en el marco del programa SPAR6C.



Foto: Programa SPAR6C Colombia - GGGI

Antecedentes de Colombia en los mercados de carbono

Colombia cuenta con una amplia experiencia en mercados de carbono, comenzando con el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), que ha registrado alrededor de 72 proyectos desde 2012 en el país. Además, Colombia ha establecido la fijación del precio del carbono y los instrumentos de mercado como mecanismos para promover el uso racional de los combustibles líquidos y el desarrollo de otros proyectos de mitigación. El impuesto al carbono se promulgó en 2016 y ha estimulado el mercado voluntario de carbono a través del mecanismo de no causación, que permite a los contribuyentes compensar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante certificados de reducción o remoción de emisiones, lo que les permite evitar el pago del impuesto.

En 2018, la Ley 1931 sobre la Gestión del Cambio Climático estableció el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión (PNCTE), cuya reglamentación e implementación están pendientes. La participación del país en los mercados internacionales ha estado motivada principalmente por la venta de créditos de carbono en mercados voluntarios. Colombia

firmó un memorando de entendimiento con Singapur en 2022 sobre la cooperación del Artículo 6 y ha desarrollado el programa Fondo BioCarbono con el Banco Mundial para acreditar la reducción de emisiones del sector agrícola, forestal y de uso del suelo (AFOLU) en la Orinoquia. Del mismo modo, Colombia está trabajando con el Banco Mundial para desarrollar un programa de acreditación de gestión de residuos sólidos con el Transformative Carbon Asset Facility (TCAF).

Requisitos de participación e informe inicial del Artículo 6

Los países que participan en enfoques cooperativos bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París deben asegurarse de que su participación sea consistente con las orientaciones de los artículos 6.2 y 6.4, así como con sus respectivas decisiones reglamentarias. Esto implica cumplir con los requisitos de participación y presentar un informe inicial, antes de la autorización de los resultados de mitigación de transferencias internacional (ITMOs), comunicando decisiones específicas e incluyendo la elección de las métricas de los ITMOs y un enfoque contable para aplicar los ajustes correspondientes.

Foto: Hidroeléctrica en el río Colombia / VCNW



Tabla 1. Resumen del cumplimiento de Colombia de los requisitos de participación en el Artículo 6

Requisitos de participación	Cumplimiento	Notas
REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN		
Es parte del Acuerdo de París	Sí	Colombia adoptó el Acuerdo de París con la Ley 1844 de 2017 y depositó su instrumento de ratificación ante la ONU en 2018.
Ha preparado, comunicado y mantiene una NDC	Sí	La NDC actualizada fue presentada a la CMNUCC en diciembre de 2020.
Dispone de mecanismos para autorizar el uso de ITMOs para el cumplimiento de las NDC	En curso	Colombia no cuenta con un procedimiento de autorización de ITMOs. La reglamentación relacionada con la autorización deberá desarrollarse. La Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Minambiente ha sido designada como la Autoridad ante la CMNUCC para el mecanismo del artículo 6.4.
Dispone de mecanismos e infraestructuras para el seguimiento de los ITMOs	En curso	Colombia cuenta con un Registro Nacional de Reducción de Emisiones (RENARE); sin embargo, se está discutiendo si será el mismo para los ITMOs. RENARE no ha estado en funcionamiento desde agosto de 2022 debido a una orden judicial, afectando en gran medida la transparencia del mercado.
Ha presentado el informe más reciente del inventario nacional de gases efecto invernadero	Sí	El Inventario Nacional de GEI más reciente con la serie temporal 1990-2018 fue presentado a la CMNUCC en diciembre de 2021 a través de su Tercer Informe Bial de Actualización.
Su participación contribuye a la implementación de su NDC, Estrategia de largo plazo si ha presentado una, y a los objetivos a largo plazo del Acuerdo de París	No hay enfoques cooperativos aprobados actualmente	Colombia ha presentado su estrategia a largo plazo (E2050) en 2021.
INFORME INICIAL		
Elegir una métrica y una metodología para los ITMOs	Sí	CO ₂ e es la métrica indicada en la NDC.
Elegir el método para aplicar los ajustes correspondientes (definir el enfoque contable para las metas de un solo año y plurianuales)	Sí	La NDC tiene una meta para un solo año (2030), aunque en la NDC el país indica que se definirá un presupuesto de carbono para el periodo 2020-2030.
Describir y cuantificar la NDC	Sí	NDC: -51 % por debajo del BAU en 2030 (máx. 169,4 MtCO ₂ e).



Foto: Un exitoso hombre de negocios satisfecho con un frijol de cacao de su plantación / Media Lens King

Disposiciones institucionales y jurídicas: principales vacíos y necesidades identificadas

Colombia cuenta con un marco legislativo integral en materia de cambio climático. El Decreto 298 de 2016 estableció el Sistema Nacional de Cambio Climático, con la Comisión Intersectorial de Cambio Climático como máximo órgano de coordinación de la política pública en esta materia. Sin embargo, abordar las brechas en los marcos legales, la participación del sector privado y la capacidad institucional será crucial para la implementación exitosa de las transacciones del Artículo 6 y el logro de los objetivos de mitigación del país.

Políticas generales de mitigación del cambio climático

- La Ley 1931 de 2018 de Gestión del Cambio Climático estableció los Planes Integrales Sectoriales y Territoriales de Gestión del Cambio Climático.

- La Ley de Acción Climática 2169 de 2021 codificó los objetivos de mitigación y adaptación de las NDC con obligaciones sobre objetivos mínimos para cada sector bajo el liderazgo de los ministerios. Esta ley también creó la Comisión de Estudio para la Promoción y Desarrollo de los Mercados de Carbono, que emitió recomendaciones para la regulación y promoción de los mercados de carbono en julio de 2023.

- La Resolución 1447 de 2018 reglamentó el sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV) para acciones de mitigación y el registro RENARE, incluyendo las reglas de contabilización de emisiones y remociones en proyectos y programas.

- El artículo 230 numeral 2 de la Ley 2294 crea la obligación para todas las iniciativas de mitigación AFOLU de cumplir con las salvaguardas REDD+.

Evaluación legal y normativa

- El país ha identificado las regulaciones prioritarias necesarias para facilitar su compromiso con el Artículo 6. Se requiere abordar los vacíos normativos en cuanto a normas de certificación, adicionalidad, supervisión del mercado y presentación de informes. Además, para el Artículo 6, se deben establecer los acuerdos de aprobación y autorización para los artículos 6.4 y 6.2, así como los contratos modelo para el artículo 6.2.
- La naturaleza jurídica y la propiedad de las reducciones de emisiones y, por ende, de los IT-MOs, aún no han sido completamente resueltas en Colombia.

Estructuras y capacidades institucionales

- La gobernanza del mercado de carbono está dividida entre varias entidades. Minambiente es responsable de la regulación del PNCTE, el MRV, el establecimiento de los parámetros para el diseño de proyectos y la autoridad del mecanismo 6.4. El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) actualmente administra el RENARE, los informes de la CMNUCC y los inventarios de GEI. Además, el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) acredita a los organismos de validación y verificación y los supervisa. Asimismo, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda), junto con la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) y Minambiente, actualmente administran el mecanismo de no causación del impuesto al carbono.

- Entre 2003 y 2021 se desarrollaron en Colombia 393 proyectos de carbono, que representan el 1,4 % de las reducciones certificadas de emisiones emitidas en el mundo, lo que posiciona a Colombia como un actor importante en la región. El gremio Asocarbono ofrece capacitación a los actores del mercado de carbono.
- Aún persisten asuntos sin responsabilidades institucionales claras, además de limitaciones en cuanto a la transparencia de los proyectos del mercado de carbono.

Necesidades identificadas

- Desarrollar una estrategia de involucramiento en el Artículo 6 que incluya la gestión de riesgos, oportunidades y un plan de negocio.
- Determinar los sectores o líneas de inversión elegibles para el Artículo 6.
- Designar la entidad responsable de la autorización, control y seguimiento de los proyectos, del cumplimiento de las salvaguardas y de los sistemas MRV.
- Definir el marco de gobernanza para la presentación de informes exigida por el Artículo 6.

Retos y oportunidades sectoriales

Las prioridades climáticas de Colombia se alinean con los seis sectores de mitigación de la NDC, liderados por los ministerios de: energía, agricultura, transporte, vivienda y saneamiento, y ambiente. Este último lidera los esfuerzos de reducción de deforestación y restauración. Las emisiones globales proyectadas en el escenario de referencia colombiano para 2030 son de 345,8 MtCO₂e, siendo el principal sector emisor el AFOLU con un 50 %, seguido por energía con un 36 %, residuos con un 8 %, y productos industriales y uso de productos con un 5 %.

1. Sector energético

El potencial de reducción de emisiones calculado en la NDC es de 14,45 MtCO₂e, lo que representa una disminución del 11,57 % de las emisiones del sector. Según expertos del sector, la implementación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Minero Energético podría permitir alcanzar el 46 % de la meta propuesta. Entre las principales necesidades identificadas se encuentran el fortalecimiento de las capacidades para permear la acción climática, así como la mejora y sistematización de la recolección de información.

2. Agricultura

El compromiso es reducir 22 MtCO₂e para 2030, lo que representaría una disminución del 28,5 % de las emisiones sectoriales. Entre las principales necesidades identificadas se encuentra el fortalecimiento de las capacidades en la formulación de proyectos, el avance en el monitoreo y reporte de las acciones en curso y los resultados alcanzados. A pesar de que el sector cuenta con algunos instrumentos financieros, como el Certificado de Incentivo Forestal (CIF), estos no se están utilizando según lo esperado y no están generando los resultados previstos. Avanzar con el programa Fondo BioCarbono y la Acción Nacional Apropiada de Mitigación (NAMA) ganadera sigue siendo un reto importante.

3. Industria

El compromiso sectorial es reducir 4,65 MtCO₂e, lo que equivale a una reducción del 25,25 % de las emisiones industriales para 2030. Esta meta puede lograrse mediante medidas como la eficiencia energética industrial y la mejora de las operaciones logísticas, como lo ha cuantificado y acordado el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (Mincomercio) en la NDC y en su Plan Integrado de Gestión del Cambio Climático. La principal necesidad en el sector industrial es involucrar de manera más activa al sector privado en la planificación y el reconocimiento de las medidas ya implementadas. Además, es necesario mejorar los mecanismos de medición y los factores de emisión.

4. Transporte

El Ministerio de Transporte (Mintransporte) se ha comprometido a reducir específicamente las emisiones en 5,77 MtCO₂e, lo que equivale al 10,2 % de las emisiones totales del sector. Este compromiso se encuentra detallado en las siete medidas que han sido cuantificadas y acordadas en la NDC. Sin embargo, es crucial fortalecer el sistema MRV para medir los resultados de estas acciones, con el fin de reducir la incertidumbre y garantizar la adecuada contabilización de todos los resultados obtenidos.

5. Residuos y vivienda

El compromiso de reducción de emisiones asumido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Minvivienda) es de 1,42 MtCO₂e, lo que equivale a una disminución del 5 % de las emisiones del sector de residuos. Este compromiso se refleja tanto en las medidas de la NDC como en el Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático del Ministerio. La principal necesidad radica en fomentar la contribución del sector privado en algunas de las inversiones necesarias.

6. Ambiente

Las emisiones derivadas del cambio de uso del suelo en 2030 se estiman en 97,36 MtCO₂e, mientras que las provenientes de productos sustitutos de sustancias que agotan la capa de ozono se calculan en 7,68 MtCO₂e para el mismo año. Frenar las tasas de deforestación para alcanzar el objetivo NDC de 50.000 ha en 2030 sigue siendo el mayor desafío. Colombia aún debe decidir el rumbo a seguir con un programa REDD+ a nivel nacional, lo que podría permitirle solicitar la elegibilidad para el Artículo 6. La principal necesidad en este sector es avanzar con las acciones requeridas para reducir la deforestación, aumentar la restauración y fortalecer el RENARE.




Foto: Vivero de plantación de cacao para siembra en la finca / nuel_cruz

Síntesis de resultados de la evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6

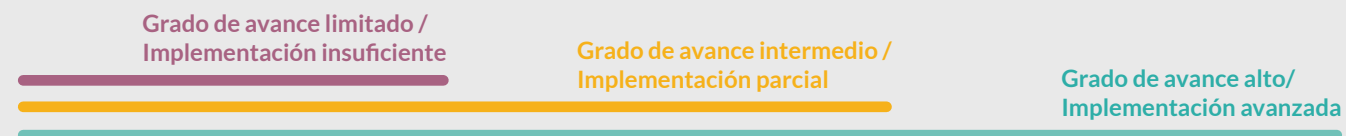
El proceso consistió en evaluar cada variable por categoría y dimensión, basándose en el análisis del estado del arte, los antecedentes y las necesidades identificadas. Esto permitió, mediante un cronómetro, definir cualitativamente

la situación de la variable (avanzada, intermedia e insuficiente) y las necesidades identificadas. En total, se identificaron 74 variables, que se muestran en la tabla 2 junto con los resultados de la evaluación.

Tabla 2. Dimensiones y categorías de la evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6 con sus resultados respectivos

<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p style="color: #800040;">Grado de avance limitado / Implementación insuficiente</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p style="color: #FFA500;">Grado de avance intermedio / Implementación parcial</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="color: #008080;">Grado de avance alto / Implementación avanzada</p> </div> </div>		
Dimensión	Categoría	Evaluación
REQUISITOS GENERALES DEL PAÍS PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ARTÍCULO 6		
	Es Parte en el Acuerdo de París	
Requisitos para ambos artículos 6.2 y 6.4	Ha comunicado y mantenido una NDC	
	La participación en el Artículo 6 contribuye al cumplimiento de la NDC y la E2050	
Requisitos exclusivos para el artículo 6.2	Cuenta con arreglos para la autorización del uso de ITMOs según el artículo 6.3	
	Ha entregado el inventario más reciente según las directrices de transparencia (requisito aplicable también para el artículo 6.4)	

Dimensión	Categoría	Evaluación
Requisitos exclusivos para el artículo 6.4	Ha designado una autoridad nacional para el mecanismo y lo ha comunicado a la secretaría	
	Ha indicado públicamente al órgano de supervisión cómo contribuye al desarrollo sostenible su participación en el mecanismo	
	Ha indicado públicamente al órgano de supervisión qué tipos de actividades del Artículo 6, párrafo 4, consideraría aprobar, y cómo contribuirían esos tipos de actividad y las reducciones de emisiones correspondientes al logro de sus NDC, a su estrategia a largo plazo, y a los objetivos a largo plazo del Acuerdo de París	
	Cada Parte anfitriona deberá especificar antes de su participación en el mecanismo del artículo 6.4, los enfoques de líneas base y otros requerimientos metodológicos, incluyendo de adicionalidad, que sean adicionales a los ya determinados en las reglas del mecanismo	
	Cada Parte anfitriona deberá especificar antes de su participación en el mecanismo del artículo 6.4 los periodos de acreditación de las actividades que alojará y si son renovables (en el caso en que sean más estrictos que el periodo de acreditación que ya establece el mecanismo)	
NDC Y E2050 Y SU RELACIÓN CON A6		
NDC y E2050 y su relación con A6	Características de la NDC relevantes para la participación en Artículo 6	
	Características de la Estrategia de Largo Plazo relevante para la participación en el Artículo 6	
MERCADOS DE CARBONO		
Mecanismos de mercado existentes	Impuesto al carbono y Mecanismo de no causación del impuesto al carbono	
	Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto	
	Transición del MDL al artículo 6.4	
	Uso de CER para las NDC	
	Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión de Gases de Efecto Invernadero - PNCTE	
	CORSIA (Esquema de compensaciones y reducción de emisiones para la aviación internacional)	
	Relación entre mercados	



Dimensión	Categoría	Evaluación
Dinámica y actores del mercado de carbono	Implementación de proyectos de reducción de emisiones	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Implementación de programas de reducción de emisiones	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Experiencia y papel de desarrolladores de proyectos	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Experiencia y papel de organismos de validación y verificación	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Experiencia y papel de estándares de carbono o programas de certificación de GEI	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Experiencia y papel de Intermediarios y <i>brokers</i>	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Experiencia y papel de compradores	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Acuerdos bilaterales y multilaterales	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
Componente financiero	Estrategia de financiamiento	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Fuentes de financiación	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Inversión del sector privado	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Información sobre costos de las medidas de mitigación	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Formación de precios	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
Conocimiento e interés sobre el Artículo 6 por parte de actores clave	Gobierno nacional	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Sector privado	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Sociedad civil y cooperación internacional	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Comunidades	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
Recursos humanos y académicos	Potenciales países socios o entidades multilaterales	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Capital humano	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
Recursos humanos y académicos	Producción académica sobre mercados de carbono	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Políticas y legislación marco	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
Condiciones habilitantes Artículo 6	Definición de entorno institucional para el desarrollo de proyectos, programas y del mercado de ITMOs	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Reglamentación sobre titularidad de emisiones y las reducciones de emisiones	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Transparencia sobre la cadena de valor del mercado	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Condiciones estandarizadas para contratos de Artículo 6	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Inspección, vigilancia y control del mercado	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Estrategia de Artículo 6	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente

Dimensión	Categoría	Evaluación
CICLO DE ACTIVIDADES Y DE MRV PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ARTÍCULO 6		
Ciclo de actividades bajo el Artículo 6	Metodologías y enfoques para líneas base	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Adicionalidad	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Validación	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Aprobación nacional	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Autorización	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Registro de las actividades ante el órgano supervisor del mecanismo del artículo 6.4	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Monitoreo	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Verificación	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Emisión de unidades	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Contribuciones A6.4 ERs de mitigación (unidades sin autorización específica)	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
Mecanismos que apoyen el aumento de la ambición	Producir una contribución adicional a la mitigación global de las emisiones mundiales	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	<i>Share of proceeds</i> para adaptación	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Límites	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Periodo de acreditación	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
Contabilidad (incluye contabilidad de carbono, ajustes correspondientes y cumplimiento con principios asociados)	Cumplimiento con principios	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Contabilidad de carbono	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Ajustes correspondientes	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
Reporte y revisión del Artículo 6 y su infraestructura asociada	Infraestructura internacional para el Artículo 6	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Registro nacional para el Artículo 6	Grado de avance intermedio / Implementación parcial
	Plataforma tecnológica de negociaciones	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Reportes y transparencia para el artículo 6.2	Grado de avance limitado / Implementación insuficiente
	Revisión	Grado de avance intermedio / Implementación parcial

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Grado de avance limitado / Implementación insuficiente Grado de avance intermedio / Implementación parcial Grado de avance alto / Implementación avanzada </div>		
Dimensión	Categoría	Evaluación
SALVAGUARDAS SOCIALES Y AMBIENTALES		
Salvaguardas sociales y ambientales	Definición de salvaguardas sociales y ambientales	
	Implementación de salvaguardas sociales y ambientales	
	Alineación con enfoque de derechos humanos y ODS	
	Incorporación del enfoque de género	
	Análisis de riesgos o debida diligencia sobre los proyectos del mercado de carbono	
	Participación de comunidades en proyectos y programas del mercado de carbono	

En general, los resultados muestran que 6 variables están avanzadas, 42 en avance parcial y 26 con avances insuficientes, lo que indica que el nivel predominante es el intermedio.

En cuanto a las dimensiones (tabla 2), se evidencia que los requisitos generales del país para participar en el Artículo 6 y mercados de carbono tienen

calificaciones en las tres categorías. La dimensión NDC y E2050 y su relación con el Artículo 6 es la más avanzada, mientras que salvaguardas concentra su evaluación en el nivel intermedio. Por otro lado, las dimensiones de mercado de carbono y ciclo de actividades y de MRV para la implementación del Artículo 6 son las que tienen más puntajes insuficientes.

Tabla 3. Resultados de las dimensiones de acuerdo con los puntajes obtenidos por variable en la evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6 (el número indica cuantas variables obtuvieron ese puntaje por dimensión)

Evaluación	Requisitos generales del país para la participación en el Artículo 6	NDC y E2050 y su relación con el Artículo 6	Mercados de carbono	Ciclo de actividades y de MRV para la implementación del Artículo 6	Salvaguardas sociales y ambientales
	2	2	2	0	0
	3	0	22	11	6
	5	0	10	11	0

Asimismo, los resultados de la evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6 para los sectores productivos muestran el nivel de alistamiento para el mercado de carbono, donde fueron seleccionados: energía, vivienda, agua y saneamiento, agricultura, industria,

transporte y ambiente e intersectorial. Para cada uno de ellos se explicaron las medidas actuales y se realizó una evaluación que incluyó tres criterios para los seis sectores seleccionados, los cuales se muestran en la tabla 4 junto con sus respectivos resultados por sector.

Tabla 4. Resultados de la evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6 por sectores

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Grado de avance limitado / Implementación insuficiente Grado de avance intermedio / Implementación parcial Grado de avance alto / Implementación avanzada </div>						
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN POR SECTOR						
Sector	Energía	Vivienda, agua y saneamiento	Agricultura	Industria	Transporte	Ambiente e intersectorial
Criterio						
Capacidades existentes						
Grado de implementación y financiamiento						
Calidad y gestión de información						

El sector mejor ranqueado es energía, con puntajes intermedios en capacidades existentes y grado de implementación y financiamiento; seguido de vivienda, agua y saneamiento; agricultura; e industria. Por otro lado, los sectores de transporte y ambiente e intersectorial obtienen puntajes insuficientes en todos los criterios, lo

que indica que estos sectores necesitan un mayor trabajo en el proceso de alistamiento para el Artículo 6.

En síntesis, Colombia tiene un grado de alistamiento intermedio para el Artículo 6 y requiere atender múltiples necesidades en los próximos años.

1

Introducción

Foto: Auto eléctrico y celdas solares para generación de electricidad / CC7

El cambio climático es un fenómeno con impacto global debido a que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) afectan la atmósfera sin importar su ubicación geográfica. Por eso, en el Acuerdo de París, las naciones se comprometieron a unirse para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, limitando el calentamiento global a menos de 2 °C, preferiblemente a 1,5 °C, en comparación con los niveles preindustriales. Para lograr este objetivo, se propuso aumentar la ambición de las NDC y elaborar estrategias de largo plazo de bajas emisiones de GEI (LT-LEDS).

Reconociendo la importancia de promover una transición hacia la descarbonización, donde las emisiones resultantes de las actividades económicas de cada país disminuyan progresivamente, desde la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) se han propuesto diferentes instrumentos que permiten a cada país avanzar en esa trayectoria, reconociendo las capacidades y requerimientos de cada uno. El Artículo 6 del Acuerdo de París se creó como un instrumento para facilitar la implementación conjunta de la mitigación global e incrementar la ambición de los países para catalizar cambios transformacionales en sus economías, así como para transferir esfuerzos de mitigación entre naciones. Este artículo se divide en el artículo 6.2, que trata acerca de los enfoques cooperativos; el artículo 6.4, que establece un mecanismo centralizado que reemplaza al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL); y el artículo 6.8, que aborda los “enfoques por fuera del mercado” (NMA).

En este sentido, a través de la cooperación internacional han surgido oportunidades de apoyo para los países con recursos, a fin de ayudarles a aumentar progresivamente la ambición de su acción climática mediante la implementación del mercado de carbono en el marco del Artículo 6. Es aquí donde, en 2022, el Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima de Alemania (BMWK) y GGGI, como líder del consorcio conformado por Carbon Limits, UNEP Copenhagen Climate Centre, Kommunal Kredit y GFA Consulting Group, firmaron un acuerdo de cooperación para la implementación de un programa de la Iniciativa Climática Internacional (IKI) denominado Apoyo a la Preparación para la Cooperación bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París (SPAR6C). Este programa tiene como principal objetivo aumentar la ambición de la acción climática de cuatro países (Colombia, Pakistán, Tailandia y Zambia), mediante la participación del mercado de carbono del Artículo 6 del Acuerdo de París.

En el caso de los enfoques cooperativos (artículo 6.2), los países pueden negociar el derecho a las reducciones de emisiones (resultados de mitigación [MO]) logradas dentro de su jurisdicción, al realizar un ajuste correspondiente en las NDC de ambos países. Así, un país A *anfitrión/vendedor* puede ofrecer resultados de mitigación de transferencias internacionales (ITMOs) a un país B *comprador*, lo que permite al país vendedor aumentar su ambición al mejorar la financiación climática y catalizar la generación de proyectos de reducciones de emisiones que sin la financiación no serían viables.

Foto: Viajar a través de la ciudad a través de scooter eléctrico / evrymnt



A su vez, el país B puede, lograr resultados de mitigación con un costo menor y alcanzar sus metas de NDC. En consecuencia, el país A realiza un ajuste contable en su inventario de emisiones, sumándolo como una emisión, mientras que el país B lo resta como una reducción. Para el país vendedor, la ambición proviene de promover la implementación de un mayor número de acciones de mitigación, de ir más allá de lo comprometido en la NDC o de generar un cambio transformacional que motive nuevas acciones o inversiones debido a la implementación de proyectos de mitigación. Asimismo, los recursos resultantes de la transacción pueden ser utilizados como un detonante para promover nuevas inversiones en otros sectores o con otros actores. Se contempla que las acciones desarrolladas puedan ser catalizadoras de cambios en la economía y en la movilización de recursos.

Reconociendo la oportunidad que representa como mecanismo de financiación y aceleración de la adopción tecnológica en el país, con el objetivo de que Colombia pueda formar parte de estos enfoques cooperativos bajo el Artículo 6, es necesario llevar a cabo una evaluación de alistamiento y necesidades que permita identificar el estado en el que el país se encuentra frente al Artículo 6. Dicha evaluación analiza las capacidades y sistemas del país para consolidar una estrategia, así como los principios rectores, el marco institucional y procedimental, y los instrumentos de vigilancia relacionados con el Artículo 6, adaptados al contexto local.

Como primer producto del programa en cada país, el programa SPAR6C llevo a cabo esta evaluación de alistamiento y necesidades para el Artículo 6 en Colombia. Para ello, se desarrolló una metodología que permitiera determinar el progreso del país y las oportunidades de desarrollo de capacidades nacionales, basándose en los requisitos establecidos en los reglamentos (CMNUCC, 2022b), contenidos en los Anexos de las Decisiones sobre el Artículo 6.2 (Decisión 2/CMA.3), el artículo 6.4 (Decisión 3/CMA.3) de la COP26 en Glasgow, así como los Anexos de las recientes Decisiones del 6.2 (Decisión 6/CMA.4) y 6.4 (CMNUCC, 2023g) y las decisiones de la COP27 de Sharm-el-Sheij (Decisión 7/CMA.4). Estos presentan una serie de elementos considerados prerrequisitos para la participación de los países en dichos mecanismos (CMNUCC, 2023g), a saber, el mecanismo de enfoque cooperativo del artículo 6.2. y el mecanismo del artículo 6.4. No se abordarán los enfoques relacionados con el mercado del artículo 6.8.

De acuerdo con la metodología desarrollada por Michaelowa *et al.* (2021) en el documento “Promoción de la preparación para el Artículo 6 en las NDC y los planes de implementación de las NDC”, el alistamiento para el Artículo 6 tiene tres dimensiones: 1) Estrategia y principios rectores; 2) Gobernanza y marco institucional; y 3) Monitoreo. El detalle de cada dimensión se presenta en la figura 1, elementos que fueron insumo para el análisis; sin embargo, se realizaron algunas modificaciones a la metodología teniendo en cuenta el contexto nacional.

Figura 1. Dimensiones de alistamiento frente al Artículo 6



La evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6 busca proporcionar los insumos necesarios al Gobierno nacional y demás actores relevantes para la planeación estratégica y el desarrollo de políticas en torno al Artículo 6 en Colombia. Este documento identificará las necesidades del país; sin embargo, en esta etapa no se realizarán recomendaciones directas para abordar estas necesidades.

Se espera que la evaluación contribuya a los siguientes componentes:

- Priorización de necesidades específicas de preparación para la implementación del Artículo 6 en Colombia a abordar en el corto y mediano plazo.

- Identificación de oportunidades específicas en las que el programa SPAR6C y otros programas de cooperación para el Artículo 6 puedan respaldar el desarrollo de políticas y estrategias de mitigación del cambio climático.
- Elaboración de orientaciones preliminares sobre el alistamiento de Colombia ante el Artículo 6.
- Recopilación de información sobre financiamiento de proyectos de carbono.
- Identificación de proyectos y programas de mitigación para mercados de carbono.
- Identificación de las necesidades de desarrollo de capacidades del país.

Foto: Programa SPAR6C Colombia - GGGI



Fuente: elaboración propia con base en Hunzai y Krämer (2021) y Michaelowa *et al.* (2021).

1.1. Metodología para la evaluación

Para llevar a cabo la evaluación de alistamiento y necesidades en Colombia se partió de la metodología desarrollada por Hunzai y Krämer (2021). Sin embargo, se amplió en categorías más específicas relevantes para el país.

En el componente de *Estrategia y principios rectores*, se desarrollaron dos (2) secciones. La primera revisó los requisitos generales del país para la participación en el Artículo 6, mientras que la segunda explicó la relación entre las NDC y la Estrategia 2050 de Colombia con el Artículo 6. En cuanto al componente de *Monitoreo*, se analizó el ciclo de actividades y las condiciones de monitoreo, reporte y verificación, así como la contabilidad. Por último, para la evaluación de *Gobernanza y marco institucional* se utilizaron tres secciones. En primer lugar, se profundizó en las actividades relacionadas con los mercados de carbono; luego, se revisaron las salvaguardas sociales y ambientales para los mercados; y finalmente, se evaluó el alistamiento de los sectores necesario para el desarrollo de mercado de carbono.

En este sentido, la evaluación de alistamiento y necesidades del Artículo 6 en Colombia aborda las siguientes temáticas:

- Requisitos generales del país para la participación en el Artículo 6.
- La NDC y la E2050 de Colombia y su relación con el Artículo 6.
- Actividad de los mercados de carbono en Colombia.

- Ciclo de actividades, MRV y contabilidad para mercados de carbono y el Artículo 6.
- Salvaguardas sociales y ambientales para los mercados de carbono.
- Alistamiento de los sectores para el mercado de carbono en Colombia bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París.

Para las seis (6) secciones propuestas, se identificaron las condiciones habilitantes para la implementación del Artículo 6 en el país. Esto se llevó a cabo mediante el criterio experto, las socializaciones con Minambiente y otros actores, así como las experiencias de evaluación internacionales. Para cada una de las condiciones habilitantes, se elaboró un **estado del arte** que profundizó en los avances y antecedentes hasta el momento, la reglamentación asociada y otros aspectos relevantes.

Para completar la información del estado del arte de las condiciones habilitantes se utilizó información secundaria. Esto incluyó la revisión de las decisiones de la COP26/CMA3 en Glasgow y de la COP27/CMA4 en Sharm-el-Sheij, las NDC, el Inventario nacional de emisiones de GEI, el reporte bienal de actualización, y las políticas y normatividad existentes relacionadas con cambio climático. Además, se revisaron las bases de datos¹ de proyectos de mitigación para identificar el potencial de los mercados y la creación de capital humano en términos de pregrados y posgrados disponibles, así como investigaciones en las áreas de conocimiento² asociadas al Artículo 6.

Para recolectar información primaria para los estados del arte se llevaron a cabo 26 entrevistas semiestructuradas con actores relevantes del mercado. Estos incluyeron representantes gubernamentales, del sector privado y organismos de cooperación. El objetivo fue obtener una visión integral en términos de requisitos para implementar el Artículo 6, la evaluación de las NDC, el monitoreo, reporte y verificación (MRV), planes sectoriales y proyectos de mitigación, el Inventario nacional de GEI, la brecha de mitigación, las salvaguardas sociales y ambientales, la gobernanza y la evaluación legal/regulatoria.

La información secundaria y primaria se procesó a través de dos (2) matrices. Una de ellas contenía los requisitos para los artículos 6.2 y 6.4 según las decisiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes del Acuerdo de París (CMA). En esta matriz se incluyeron las orientaciones sobre los enfoques cooperativos y las normas, modalidades y procedimientos del mecanismo establecido en virtud del Artículo 6. Esta herramienta permitió consolidar la información para el estado del arte de las dos (2) primeras secciones: requisitos generales

del país para la participación en el Artículo 6 y la relación entre la NDC y la Estrategia 2050 de Colombia con el Artículo 6.

La segunda matriz abordó los temas transversales, tales como actores del mercado, arreglos institucionales, capital humano, financiamiento, regulación del mercado, medidas de mitigación, regulación del mercado y salvaguardas, además del componente de MRV. Esta matriz proporcionó la información necesaria para las otras secciones de la evaluación.

Una vez que se tuvo el estado del arte para todas las condiciones habilitantes en las seis (6) secciones propuestas, se procedió a identificar las necesidades a partir del análisis de la información y el conocimiento técnico del equipo. De acuerdo con estas necesidades, se determinó el avance de cada sección y se asignó una categoría de *grado de avance o implementación*. Esta categorización se representó con el color púrpura si la implementación era insuficiente, amarillo si era intermedia y verde si era avanzada. La determinación de esta categoría se realizó según la información disponible y el criterio experto de GGGI.

Leyenda:

Grado de avance limitado /
Implementación insuficiente

Grado de avance intermedio /
Implementación parcial

Grado de avance alto/
Implementación avanzada

Foto: Lanzamiento programa SPAR6C - GGGI



1. Bases de datos revisadas: RENARE, CMNUCC, Verra, Biocarbon, International Database on REDD+ projects and programmes, Forestry Consulting group, ColCX, EcoRegistry y Berkeley.

2. Términos buscados: cambio climático; dióxido de carbono; calentamiento global; efecto climático; modelo(s) climático; modelamiento climático; gas(es) de efecto invernadero; variación climática; adaptación al cambio climático; vulnerabilidad; mitigación del cambio climático; captura o secuestro de carbono; mercado obligatorio de carbono; mercado voluntario de carbono; Conferencia de las partes; Artículo 6 del Acuerdo de París; REDD+ (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero debidas a la deforestación y degradación de los bosques, la conservación y aumento de las reservas de carbono y el manejo forestal sostenible); Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), Protocolo de Kioto, Colombia.

2

Requisitos generales del país para la participación en el Artículo 6

Foto: Central solar fotovoltaica en la cima de la montaña / Jenson

El Artículo 6, creado en el marco del Acuerdo de París, fue concebido como instrumento para incrementar la ambición de los países en la reducción de emisiones y generar cambios transformacionales en la economía de cada país. Pensando en la implementación de los instrumentos se han construido los reglamentos (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [CMNUCC], 2022a), contenidos en los anexos de las decisiones sobre el artículo 6.2 (Decisión 2/CMA.3), el artículo 6.4 (Decisión 3/CMA.3) de la COP26 en Glasgow, así como los anexos de las recientes Decisiones del 6.2 (Decisión 6/CMA.4) y 6.4 (CMNUCC, 2023a) y las decisiones de la COP27 de Sharm-el-Sheij (Decisión 7/CMA.4); los cuales enuncian una serie de elementos considerados **prerrequisitos** para la participación de los países en dichos mecanismos (CMNUCC, 2023b), a saber, el mecanismo de enfoque cooperativo del artículo 6.2. y el mecanismo del artículo 6.4. En este informe no se abordarán los enfoques no relacionados con el mercado, correspondientes al artículo 6.8.

Teniendo en cuenta lo anterior, los principales prerrequisitos que deben cumplir los países para ser parte del mercado son los siguientes. En primer lugar, en el Artículo 6 solo pueden participar directamente los países que sean Parte del Acuerdo de París, excluyendo aquellos países que no hayan ratificado el Acuerdo. En segundo lugar, los países deben haber comunicado a la CMNUCC y mantenido una NDC. De ahí se deriva que la participación en estos mecanismos deba ser coherente con los compromisos de la NDC, como lo enuncia el artículo 6.1.: *“las Partes podrán optar por cooperar voluntariamente en la aplicación de sus contribuciones determinadas a nivel nacional para lograr una mayor ambición en sus medidas de mitigación y adaptación y promover el desarrollo sostenible y la integridad ambiental”*. Para aquellos países que cuenten con una estrategia de bajas emisiones de largo plazo (LT-LEDS), la participación en los enfoques cooperativos del Artículo 6 también debe ser coherente y consecuente con ella.

El Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI) se constituye una fuente esencial de información para el reporte futuro de la utilización de los ITMOs (resultados de mitigación transferidos internacionalmente), que son los créditos de reducción de emisiones que se transfieren con el artículo 6.2, y los ajustes correspondientes requeridos. Por este motivo los países deben contar con un INGEI actualizado y cumplir el nuevo marco reforzado de transparencia del Acuerdo de París, el cual ha elevado los requisitos de calidad de información para todos los países. A su vez, se le pide a las Partes que deseen transferir ITMOs, que cuenten con arreglos institu-

cionales para la autorización de la transferencia de ITMOs según el artículo 6.3, en donde se enuncia que la participación en el Artículo 6 es voluntaria para las Partes y las transferencias son autorizadas por estas.

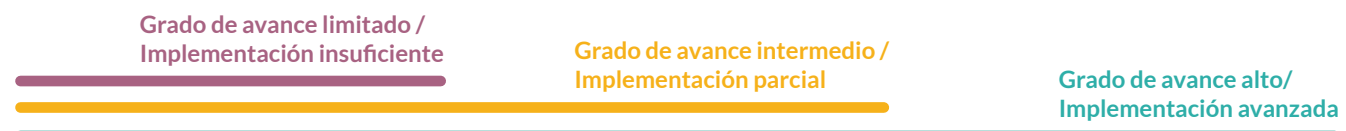
Finalmente, para el artículo 6.4 en específico, los países deben designar una autoridad nacional del mecanismo, e informar al órgano supervisor de requisitos adicionales para las actividades del 6.4 dentro de sus jurisdicciones, adicionales o más estrictas a aquellas que indican las normas, las modalidades y el procedimiento del mecanismo.



Foto: IISD/ENB

La tabla 5 describe los avances de Colombia frente a estos requisitos generales:

Tabla 5. Avances y necesidades frente a requisitos generales para participar en el Artículo 6



REQUISITOS PARA LOS ARTÍCULOS 6.2 Y 6.4

Es Parte del Acuerdo de París

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia es parte del Acuerdo de París mediante la ratificación de la Ley 1844 de 2017 y el depósito del instrumento de ratificación ante la Organización de las Naciones Unidas (ONU) el 12 de julio de 2018.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

Ninguna.

Ha comunicado y mantenido una NDC

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia presentó su actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada el 30 de diciembre de 2020, la cual se encuentra en el Registro de NDC de la CMNUCC (2020). Esta fue aprobada a nivel nacional en el marco de la Novena Sesión de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático, el 10 de diciembre de 2020.

nuevas NDC. La Ley establece un plan de implementación y seguimiento de la NDC, cuya aprobación debe darse por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático y el seguimiento será efectuado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP). Este plan aún no ha sido expedido formalmente.

La NDC y sus metas y medidas fueron incorporadas en la Ley 2169 de 2021 *“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”*, así como las actualizaciones o

En materia de mitigación, la meta principal de la NDC es reducir las emisiones del país en un 51 % frente a las proyecciones del escenario de referencia a 2030. Asimismo, el país se comprometió a reducir la deforestación neta de bosque natural a 0 hectáreas/año a 2030. Más información sobre la NDC se encuentra en la tabla 2.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Expedir el Plan de implementación y seguimiento de la NDC.
- 2 En 2025, plantear la segunda NDC para el periodo 2031-2035.

La participación en el Artículo 6 contribuye al cumplimiento de la NDC y la E2050

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia indicó en la NDC que tiene la intención de participar en los enfoques cooperativos bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París, conforme las decisiones que adopte la CMA sobre la materia y con el enfoque de integridad ambiental señalado por los Principios de San José (Gobierno de Colombia, 2020a; Dirección de Cambio Climático, 2019).

En la NDC, Colombia especificó que podría alcanzar su meta de deforestación neta cero con mecanismos de mercado, incluyendo los del artículo 6.2, por encima de su compromiso de reducción de emisiones por deforestación en la NDC equivalente a un nivel de deforestación de 50.000 ha/año en 2030.

En la Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia (E2050) presentada ante la CMNUCC en 2021, el país presenta las apuestas y opciones de transformación que orientarán los cambios que, a nivel sectorial y territorial, deben considerarse para alcanzar la resiliencia climática y la carbono neutralidad en 2050, de manera alineada con el compromiso de la NDC. No obstante, en la E2050 no se menciona explícitamente el mecanismo del Artículo 6 como un mecanismo de implementación de las apuestas de la E2050, si bien se habla del mercado de carbono incluyendo el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión. Esto puede deberse a que la E2050 se entregó antes de la

adopción de los reglamentos del Artículo 6 de la COP26/CMA3, en Glasgow, en 2021.

Colombia no ha indicado cómo desea participar en el mecanismo del artículo 6.4. No obstante, tanto en la NDC como en la Estrategia 2050 están indicadas medidas de mitigación y opciones de transformación que pueden dar luces sobre sectores a los cuales el mecanismo del artículo 6.4 puede contribuir con actividades de mitigación.

Colombia suscribió, junto con otros 31 países, los Principios de San José en la COP25 de 2019 (Dirección de Cambio Climático, 2019) para instar a que las decisiones del Acuerdo de París sobre el artículo 6 fueran muy ambiciosas en términos de integridad ambiental y transparencia. De esos principios, se destacan varios elementos aprobados en las decisiones reglamentarias del artículo 6.4, como los aportes a la mitigación global, el registro centralizado y los aportes financieros a la adaptación. Los principios enfatizan la importancia de evitar la doble contabilidad, apoyar el cumplimiento de las NDC y evitar el encasillamiento con tecnologías carbono intensivas. La mayor diferencia respecto a las decisiones del Artículo 6 aprobadas en Glasgow yace en que los principios de San José señalaban que las unidades pre-2020 de los mecanismos de desarrollo limpio no deberían ser usadas para las NDC, en tanto que la COP26 si avaló su uso bajo ciertas condiciones.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Definir, en el marco de una estrategia de involucramiento del Artículo 6, qué sectores o actividades serían elegibles para los mecanismos del artículo 6.2.
- 2 Establecer una estrategia de involucramiento del Artículo 6 en donde se prioricen actividades y sectores para el mecanismo 6.4. que sean concordantes con la implementación de la NDC y la E2050.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada**REQUISITOS EXCLUSIVOS PARA EL ARTÍCULO 6.2**

Cuenta con arreglos para la autorización del uso de ITMOs según el artículo 6.3

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia no cuenta con el procedimiento de autorización de ITMOs. En el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015, que fue modificado por la Ley 2169 de 2021 se menciona que “*Las transferencias internacionales deberán cumplir los compromisos nacionales frente al cambio climático en consonancia con lo previsto en el acuerdo de París y la CMNUCC*”, de lo cual se infiere que podrán deri-

varse reglamentaciones relativas a la autorización. El artículo 230 de la Ley 2294 modificó el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015 pero mantiene este texto.

Como antecedente, Colombia reglamentó la aprobación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (artículo 1 de la Resolución 2734 de 2010 de Minambiente).

NECESIDADES IDENTIFICADAS

1 Desarrollar el marco normativo para establecer la reglamentación nacional y el arreglo institucional para otorgar la autorización del uso de ITMOs relacionada con los enfoques cooperativos del mecanismo del artículo 6.2. Evaluar si se trata de la misma autoridad del mecanismo 6.4.

2 Determinar si las funciones de la entidad que confiera la autorización de ITMOs estarán relacionadas con otras funciones de reglamentación del mercado, a saber: control y vigilancia de los proyectos; Organismos de Validación y Verificación (OVV); estándares de carbono; agentes del mercado participantes en los artículos 6.2 y 6.4; administración del Registro Nacional de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE); vigilancia del cumplimiento de salvaguardas; entre otros asuntos.

Ha entregado el inventario más reciente según las directrices de transparencia (requisito aplicable también para el artículo 6.4)

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia cuenta con un Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI) con la serie 1990-2018 y Carbono Negro 2010-2018 (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM] *et al.*, 2021), remitido como un Informe de inventario (NIR) en junio de 2022, como documento independiente al Tercer Informe Bienal de Actualización a la CMNUCC (IDEAM *et al.*, 2022), presentado en enero de 2022.

Colombia es uno de los pocos países No Anexo I que ha presentado NIR (CMNUCC, 2022a). Así mismo, ha adoptado muchas de las directrices requeridas para los inventarios de países desarrollados, con lo cual el cumplimiento de las directrices del marco reforzado de transparencia del Acuerdo de París será más sencillo para la entrega del primer Reporte Bienal de Transparencia en 2024. Fuera de eso, el NIR incluye un plan de mejora detallado con fichas para las diferentes categorías del INGEI para avanzar con transparencia, precisión, exhaustividad, comparabilidad y consistencia.

El INGEI más reciente ha utilizado las directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de 2006 para los inventarios, así como los refinamientos de 2019 a estas directrices. También se han acogido las directrices de cálculo de incertidumbre del IPCC.

El INGEI es exhaustivo en la medida que estima las emisiones de CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC y SF₆, y utiliza los potenciales de calentamiento global del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5). El INGEI reporta con transparencia las subcategorías no estimadas, señalando que ninguna corresponde a categorías clave para Colombia. La mayoría de las categorías se han estimado con un nivel metodológico 1 según las

directrices del IPCC de 2006, en tanto que algunas categorías significativas se han estimado con nivel 2. La incertidumbre de emisiones totales del 2018 se estima en un rango de -4.5 a 4,8 %, disminuido en 5 puntos porcentuales desde las emisiones de 1990.

La producción del INGEI es realizada por el IDEAM y para este se ha contado con apoyo de recursos de cooperación internacional. El proyecto de la Iniciativa de creación de capacidades para la transparencia (CBIT), “Visión estratégica MRV 2030 de Colombia”, financiado por el GEF y cofinanciación del Gobierno nacional, inició implementación en 2022 con un horizonte de trabajo a 2025, por parte de IDEAM, con apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Fundación Natura, para apoyar al país en el cumplimiento del Marco Reforzado de Transparencia, incluyendo el fortalecimiento del Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (SINGEI) (PNUD, 2022).

A nivel sectorial, el sector de Minas y Energía ha comenzado a producir un inventario sectorial de GEI, ejercicio que ha facilitado la obtención de información subsectorial para el inventario oficial por parte de IDEAM.

Adicionalmente, en el marco del Tercer Informe Bienal de Actualización se generó un Inventario Departamental de GEI y de carbono negro, en el cual se incluye como contexto la relación entre categorías IPCC y los principales sectores y subsectores del país (IDEAM *et al.*, 2021). En este informe presenta, además, el detalle de las emisiones y absorciones de GEI de cada uno de los departamentos del país, acompañado de un gráfico comparativo entre las emisiones y las absorciones de GEI por departamento.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada

Ha entregado el inventario más reciente según las directrices de transparencia (requisito aplicable también para el artículo 6.4)

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Asignar recursos al IDEAM para que cuente con una sólida capacidad de base para desarrollar los inventarios nacionales de GEI continuamente con recursos nacionales.
- 2 Reducir a 2 años el rezago temporal entre la fecha de entrega y la fecha de emisiones reportadas en el inventario, que actualmente es de 4 años. Concretamente, que en el reporte bienal de transparencia (BTR, por sus siglas en inglés) de 2024 se presente un inventario con el periodo 1990-2022. Esto implicará acelerar el procesamiento de datos de algunos sectores, en particular de residuos y tipificación de emisiones por deforestación (cambio de tierras forestales a otros tipos de tierras).
- 3 Reglamentar el Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (SINGEI) y la obligatoriedad de provisión de información para el INGEI por parte de las diferentes entidades.
- 4 Implementar las acciones del plan de mejora del INGEI.
- 5 Fortalecer la trazabilidad de reducción de emisiones en el INGEI para llevar a cabo el seguimiento a la meta de la NDC y los ajustes correspondientes en la NDC por cuenta del Artículo 6.

Foto: Lanzamiento programa SPAR6C - GGGI



REQUISITOS EXCLUSIVOS PARA EL ARTÍCULO 6.4

Ha designado una autoridad nacional para el mecanismo y lo ha comunicado a la secretaría

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia designó como autoridad nacional para los efectos del artículo 6.4. a Minambiente y al director de la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo y a Adriana Gutiérrez como contactos (CMNUCC, 2023e). Asimismo, la autoridad designada tendrá un papel importante en la transición de proyectos provenientes de los Mecanismos de Desarrollo Limpio a la metodología señalada en el artículo 6.4.

De otra parte, no se cuenta con el procedimiento de autorización de ITMOs. Adicionalmente, Minambiente debe revisar las resoluciones aplicables al Mecanismo de Desarrollo Limpio para realizar las modificaciones que sean necesarias con el fin de decidir sobre las solicitudes de transición a los parámetros de artículo 6.4.

En las bases del Plan Nacional de Desarrollo está señalada la reglamentación del Artículo 6 y se hace referencia a este en el Artículo 230 de la Ley 2294 de 2023, que modifica el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015.

Como antecedente, para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) se designó al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) como autoridad nacional designada (AND) de acuerdo con la nota consular del 22 de mayo de 2002 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La Resolución 2734 de 2010 le otorga al Ministerio en tanto AND, la función de aprobar los proyectos que optan al MDL (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Adoptar mediante norma nacional la designación de la autoridad del Artículo 6.4 y conferirle las funciones para aprobar la actividad de mitigación. Evaluar si se trata de la misma autoridad que otorgará la autorización para el uso de los ITMOs del 6.2, cuando las reducciones de emisiones del mecanismo del Artículo 6.4 (6.4 ER) sean transferidas como ITMOs.
- 2 Determinar si la función de autoridad del 6.4. estará relacionada con otras funciones generales de reglamentación del mercado: a saber, control y vigilancia de los proyectos, OV, agentes del mercado participantes en los artículos 6.2 y 6.4, administración del RENARE, vigilancia del cumplimiento de salvaguardas, entre otros asuntos.

Ha indicado públicamente al órgano de supervisión cómo contribuye al desarrollo sostenible su participación en el mecanismo

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia no ha indicado al órgano de supervisión cómo contribuye al desarrollo sostenible su participación en el mecanismo 6.4.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Determinar criterios de contribución al desarrollo sostenible de la participación de Colombia en el mecanismo 6.4.

Ha indicado públicamente al órgano de supervisión qué tipos de actividades del Artículo 6, párrafo 4, consideraría aprobar, y cómo contribuirían esos tipos de actividad y las reducciones de emisiones correspondientes al logro de sus NDC, a su estrategia a largo plazo, y a los objetivos a largo plazo del Acuerdo de París

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia no ha indicado qué tipos de actividades consideraría aprobar para el mecanismo del artículo 6.4.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Establecer una estrategia de involucramiento de Artículo 6 en donde se prioricen actividades y sectores para el mecanismo 6.4.

Cada Parte anfitriona deberá especificar, antes de su participación en el mecanismo del artículo 6.4, los enfoques de líneas base y otros requerimientos metodológicos, incluyendo de adicionalidad, que sean adicionales a los ya determinados en las reglas del mecanismo

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia no ha indicado ningún enfoque adicional para la participación en el mecanismo del 6.4, si bien se sobreentiende que los proyectos del artículo 6.4

deberán cumplir con la normativa nacional aplicable a las iniciativas de mitigación.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Establecer una definición de adicionalidad del país acorde con la directriz del párrafo 38 de las reglas del mecanismo del artículo 6.4 (anexo a Decisión 3/CMA.3).
- 2 Identificar si es necesario especificar los enfoques de líneas base que usaría como referencia el país para su participación en el mecanismo del artículo 6.4 y sus requerimientos metodológicos.

Cada Parte anfitriona deberá especificar, antes de su participación en el mecanismo del artículo 6.4, los periodos de acreditación de las actividades que alojará y si son renovables (en el caso en que sean más estrictos que el periodo de acreditación que ya establece el mecanismo)

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

La Decisión 3/CMA.3 indica que el periodo de acreditación de las actividades del artículo 6.4, que no iniciará antes de 2021, será de un máximo de 5 años, renovable un máximo de dos (2) veces, un máximo de 10 años sin opción de renovación, o, en el caso de las actividades que abarquen absorción, un periodo de acreditación que sea adecuado a la actividad, de un máximo de 15 años, renovable un máximo de dos (2) veces. Pero también deja la opción de que el periodo

de acreditación sea más corto, a discreción de la Parte anfitriona.

Colombia estableció que el RENARE no podrá reportar y cancelar resultados de mitigación con vigencias previas a 5 años calendario (Resolución 1447 de 2018, art. 2, Párrafo 3, modificado por Resolución 831 de 2020). No obstante, no hay restricción actual a los periodos de acreditación de un proyecto.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Identificar si hay alguna restricción adicional a los periodos de acreditación previstos en el mecanismo 6.4 conforme a la reglamentación vigente y posterior de los mercados de carbono en Colombia.

Foto: IISD/ENB



3

La NDC y la E2050 de Colombia y su relación con el Artículo 6

Foto: Fábrica de Energía Ecológica / Quality Stock Arts

Colombia entregó la NDC actualizada en diciembre de 2020 y la Estrategia 2050 previo a la COP26 de Glasgow en 2021. Si bien los dos documentos preceden al reglamento del Artículo 6 decidido en la COP26, el país indicó en la NDC que preveía como una oportunidad participar en los mecanismos del Artículo 6 conforme a las decisiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes del Acuerdo de París (CMA) en la materia. El documento de la NDC contiene información detallada de la meta de mitigación planteada, la cual indica una reducción del 51 %

a 2030 respecto de la línea base. También detalla la cobertura geográfica de gases y sectores incluidos, algunos aspectos de la contabilidad del carbono y definición de las acciones inicialmente propuestas para el cumplimiento de la mitigación. Asimismo, la E2050 brinda nuevas apuestas y opciones de transformación con el fin de alcanzar la carbono neutralidad y la resiliencia climática en 2050. A continuación, se describen las características más relevantes sobre la NDC y la E2050, frente a la oportunidad de usar los mecanismos del Artículo 6 para contribuir al cumplimiento de estas metas.

Tabla 6. Avances y necesidades de la NDC y la E2050



Características de la NDC relevantes para la participación en el Artículo 6

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Las características de las NDC que las Partes del Acuerdo de París deben escribir están dadas por el libro de Reglas del Acuerdo de París de la COP24 de Katowice, específicamente descritos en la Decisión 4/CMA.1 -Anexos I y II (CMNUCC, 2018). Colombia, en su NDC actualizada en 2020, desglosa, en términos generales, en suficiente detalle la información indicada en estas decisiones.

La actualización de la NDC (Gobierno de Colombia, 2020a) generó un compromiso de reducir las emisiones del país en un 51 % frente a las proyecciones del escenario de referencia (345,8 MtCO₂eq), con la claridad de no superar las 169,4 MtCO₂eq en el 2030. Colombia actualizó su NDC respondiendo a la necesidad de progresión y de mayor ambición que menciona el Artículo 4 del Acuerdo de París.

Características de la NDC relevantes para la participación en el Artículo 6

El compromiso de mitigación de la NDC de Colombia:

- Es considerado de meta absoluta - límite de emisiones de 169.4 MtCO₂eq en el 2030, aunque cuenta con la proyección de una meta de reducción por debajo de un escenario de referencia.
- Identifica a la cooperación internacional como un apoyo histórico fundamental, cuya “continuidad [...] será clave para continuar en este camino en todos los aspectos de su NDC”.
- Comprende toda la economía y los siguientes gases efecto invernadero: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆.
- Utiliza valores de potenciales de calentamiento global del AR5.
- Es una meta de un solo año, el 2030.
- Tiene un periodo de implementación desde 2020 a 2030, con un año de referencia, 2015.
- Emplea el segundo nivel de referencia de emisiones forestales (NREF) (IDEAM y Minambiente, 2019) proyectado al 2030, para realizar el seguimiento de la NDC en esta temática.
- Comprende un total de 148 medidas de mitigación, compuesto por 32 medidas de carácter nacional (lideradas por carteras ministeriales), 89 medidas de carácter subnacional (lideradas por entidades territoriales), 24 medidas lideradas por empresas y 3 medidas específicas para reducción de carbono negro.
- Excluye de los depósitos de carbono contabilizados aquellos en páramos, humedales (excepto embalses para generación de energía), pastos marinos, arbolado urbano y remociones de bosque natural que permanece como tal. No obstante, la Ley 2169 de 2021 incluye un compromiso de Minambiente: calcular el potencial de mitigación de ecosistemas de alta montaña, manglares, pastos marinos, humedales y arbolado urbano.

Incluye enfoques cooperativos:

- “Colombia tiene la intención de participar en los enfoques cooperativos bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París, conforme las decisiones que adopte la CMA sobre la materia y con el enfoque de integridad ambiental señalado por los Principios de San José”.
- “El país prevé hacer uso de enfoques cooperativos y de mercado incluidos los del Art 6.2 o los que impliquen el uso de resultados de mitigación de transferencia internacional, para el cumplimiento de la meta complementaria a la NDC de reducción de deforestación de bosque natural a 0 hectáreas/año neto a 2030”.

Asimismo, la NDC:

- Establece que el Sistema de Contabilidad de Reducciones y Remoción de Emisiones, reglamentado mediante la Resolución 1447 de 2018, será el encargado de realizar la contabilidad de estas.
- Resalta el principio de transparencia y establece que a través de los reportes bienales de transparencia (BTR, por sus siglas en inglés) reportará el seguimiento de la NDC, principalmente a través del uso del Inventario Nacional de GEI y el RENARE.
- Tiene como meta contar con el 100 % de los Planes Integrales de Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) formulados a 2025.
- Tiene como meta que el 100 % del Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión (PNC-TE) esté en implementación a 2030.
- Preveía contar con la Estrategia para la transición justa de la fuerza laboral para 2023.

Características de la NDC relevantes para la participación en el Artículo 6

- Plantea principios transversales de seguridad alimentaria, erradicación de la pobreza, transición justa, derechos humanos, igualdad de género, enfoque diferencial con comunidades étnicas y vulnerables, equidad intergeneracional e inclusión territorial, protección del agua, ecosistemas y biodiversidad, economía circular e implementación en el contexto del COVID-19.

Posterior a la actualización de la NDC se expide la Ley 2169 de 2021 sobre acción climática, la cual, en su Artículo 5, formalizó las metas nacionales para la carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono, con lo que la NDC se consagra como Ley de la República de la siguiente manera:

Las metas nacionales de mitigación de GEI a 2030, así como las acciones mínimas para lograrlo, comprenden las establecidas aquí y en las “Actualizaciones de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC)” sometidas ante la CMNUCC, o cualquiera que lo actualice o sustituya.

1. Reducir en 51 % las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con respecto al escenario de referencia a 2030 de la NDC, lo que representa un máximo de emisiones en el país de 169,44 millones de tCO₂eq en 2030.
2. Alcanzar la carbono neutralidad a 2050, siendo esta definida como la equivalencia a cero entre las emisiones y absorciones antropogénicas de gases efecto invernadero.
3. Establecer presupuestos de carbono para el periodo 2020-2030 a más tardar en 2023.

4. Reducir las emisiones de carbono negro en un cuarenta por ciento (40 %) respecto al 2014, lo que representa una emisión máxima de carbono negro de 9.195 toneladas en 2030, excluyendo incendios forestales.

5. Reducir la deforestación neta de bosque natural a 0 hectáreas/año a 2030, a partir de la implementación tanto de herramientas de política, como de medidas cooperativas y de mercado.

La Ley 2169 de 2021 también establece la creación de un plan de implementación y seguimiento de la NDC, a ser elaborado por las diferentes carteras con el liderazgo de Minambiente, cuyo seguimiento será efectuado por el DNP. De acuerdo con Minambiente, el plan contará para cada meta con la definición de hitos, actividades, tiempos, responsables, necesidades, y fichas de indicador de gestión y de resultados.

Es importante subrayar que, según el Informe Bienal de Actualización (BUR) (IDEAM *et al.*, 2021), a la fecha las reducciones de emisiones modeladas y acogidas por los sectores representaría una disminución del 28 % frente al escenario de referencia en 2030. Al incluir las medidas comprometidas sin cuantificación a nivel sectorial, territorial y empresarial, la reducción alcanzaría un 36 %.

Lo anterior resulta en una brecha del 15 % (51,6 MtCO₂eq) de la meta del 51 % (IDEAM *et al.*, 2021). Sobre esta brecha hay estudios próximos a finalizar por la entidad de investigación Vito y la Universidad de los Andes, comisionados por Minambiente, que identifican opciones con diversos grados de desarrollo y viabilidad de las medidas a implementar.

Características de la NDC relevantes para la participación en el Artículo 6

Frente a las NDC se han realizado algunos procesos de evaluación por terceros, como lo son Climate Action Tracker y WWF. A continuación, se describen como estas organizaciones han calificado la NDC de Colombia:

CLIMATE ACTION TRACKER

Según Climate Action Tracker (2022), la NDC de Colombia alcanzó una calificación general insuficiente, principalmente porque las metas establecidas, las políticas actuales y las planeadas no son suficientes para encaminar al país en la senda de 1,5 °C. Al hacer un acercamiento a las políticas y acciones existentes, situarían al país para el 2030 en unas emisiones entre 199-203 MtCO₂eq (excluyendo las emisiones de uso del suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura [LULUCF]) lo que, bajo una mirada de responsabilidad justa, debería estar en 139 MtCO₂eq para el 2030 (excluyendo las emisiones de LULUCF).

Frente a las metas propuestas por Colombia, Climate Action Tracker (2022) las califica como insuficientes, debido a que si ese nivel de ambición fuese tomado por igual por otros países querría decir que el escenario global de calentamiento se ubicaría entre 2 y 3 °C.

Sobre el sector LULUCF, se resalta el hecho de que en el inventario actual de GEI del país es una fuente principal de emisiones y que la mitigación propuesta por el sector en la NDC corresponde a cerca del 70 % de la mitigación total propuesta en esta.

Se resalta la Ley 2169 de 2021 de Acción Climática, que lleva al máximo nivel normativo el compromiso de carbono neutralidad. Esta es la única categoría donde Colombia obtiene una calificación “aceptable” por Climate Action Tracker (2022).

WWF

Por otro lado, WWF Global (2020) desarrolló una herramienta con alcance internacional denominada *WWF Checklist for the NDSs We Want*, y en su análisis de las NDC califica a Colombia como una NDC sobresaliente o la “NDC que queremos”.

Bajo este análisis de WWF, incluyó las categorías de: mitigación, adaptación, financiamiento, buscando el cambio de sistema, inclusión y participación, contribución al desarrollo sostenible y seguimiento al progreso.

El proceso de calificación utilizó un “semáforo” que se divide en cinco (5) calificaciones. NDC que queremos: 5, NDC un poco corta a lo que queremos: 4, NDC intermedia a lo que queremos: 3, NDC lejana a lo que queremos: 2, y NDC que no queremos: 1.

A nivel detallado, el desempeño de Colombia para esta categorización fue de la máxima calificación con la “NDC que queremos” en todas las categorías, exceptuando la categoría de financiación, que fue situada en “un poco corta a lo que queremos”. A continuación, se describe de manera general el motivo de la calificación para cada una de las categorías:

- **Mitigación:** el pasar a una meta absoluta que afirma estar alineada con el objetivo de no superar los 1,5 °C, el contar con una estrategia a largo plazo, el ser una meta que incluye toda la economía y el compromiso de incluir un presupuesto de carbono le otorga la máxima puntuación posible.
- **Adaptación:** la NDC fija metas claras en adaptación y gestión del riesgo a nivel nacional y territorial, además de ligarlas a los ODS. Máxima calificación.

Características de la NDC relevantes para la participación en el Artículo 6

- **Financiación:** se resalta el compromiso de contar con una estrategia financiera y un plan de acción en el tema para 2025 y 2030. No obstante, menciona que no se tiene financiación clara en el momento, lo que reduce su calificación. Se resaltan los aspectos de claridad para lograr una meta absoluta e incondicional. Calificación de 4: “un poco corta a lo que queremos”.
- **Buscando el cambio de sistema:** se resalta la meta absoluta, incondicional, la desagregación sectorial, la inclusión de la educación y el enfoque predominante en reducir la deforestación, resalta el enfoque de acción sobre los impactos del COVID-19, la inclusión del precio al carbono y los temas de salvaguardas, además de la inclusión de comunidades en el proceso. Máxima calificación.
- **Inclusión y participación:** se hace referencia al proceso participativo de abajo a arriba y de arriba a abajo para la NDC con diferentes grupos sociales; resalta la importancia de tener el Sistema Nacional de Cambio Climático (Sisclima) como instancia de gobernanza.
- **Contribución al desarrollo sostenible:** las soluciones basadas en la naturaleza, la participación y el componente territorial le dan el máximo puntaje en esta categoría.
- **Seguimiento al progreso:** se reconoce que Colombia cuenta con un sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV) establecido, con capacidad de dar seguimiento a los avances, como lo son el RENARE y el SINGEI, entre otros. Así mismo, en el marco del sistema de MRV se está diseñando un sistema de contabilidad de reducción de emisiones de y remoción de GEI (SCRR-GEI).

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Definir cómo Colombia cumplirá con las reducciones de emisiones del compromiso de la NDC.
- 2 Aclarar hacia los cooperantes y posibles contrapartes de Artículo 6 las implicaciones de que la NDC ya no cuente con un componente condicional, pero que se siga subrayando la importancia de la cooperación para alcanzar las metas de la NDC.
- 3 Expedir y publicar el plan de implementación de la NDC y contar con su sistema de seguimiento, como lo determina la Ley 2169 de 2021.
- 4 Expedir el presupuesto de carbono para la NDC.

Características de la estrategia de largo plazo relevantes para la participación en el Artículo 6

Colombia presentó ante la CMNUCC su “Estrategia climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París” en 2021 (Gobierno de Colombia, 2021). En esta se detalla la ruta prevista hacia la carbono neutralidad a la que se comprometió el país para 2050, durante la Climate Action Summit de 2019 en la ONU. Posteriormente, la Ley 2169 de 2021 consagró esta meta.

La E2050 señala que para 2050 Colombia ambiciona transformarse en una sociedad resiliente al clima, es decir, carbono neutral y con alta capacidad de adaptación. Contiene nueve (9) apuestas con 48 opciones de transformación que son referentes no vinculantes de ambición que el país debe desarrollar a 2050.

La E2050 evaluó diversas trayectorias para alcanzar la carbono neutralidad, en donde el escenario de restricciones a las emisiones de energía de consumo intermedio (escenario más afín al uso de instrumentos de precios al carbono) produjo los mejores resultados y menores impactos sobre la economía. Los escenarios del sector energético también fueron modelados separadamente por el Plan Energético Nacional 2050 (PEN). Se destaca que los sectores energéticos, de transporte y el de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU) son los determinantes para alcanzar la carbono neutralidad.

La E2050 brinda una serie de mensajes clave, siendo los siguientes los más relevantes para el Artículo 6, debido a que enmarcan una ruta a la descarbonización que pudiera ser apoyada por los mecanismos cooperativos 6.2 y 6.4, e ir más allá de los compromisos de la NDC:

- Para alcanzar la carbono neutralidad en 2050 debe cumplirse la meta de emisiones de la NDC de Colombia y, por consiguiente, alcanzar un pico de emisiones antes de 2030. La acción temprana entre 2021 y 2025 es imperativa para evitar quedar atrapados en una senda de altas emisiones y tener activos varados.

- A 2050 Colombia debería reducir las emisiones de GEI alrededor del 90 % respecto de las emisiones de 2015 y compensar el 10 % restante con absorciones.

- La electrificación de la matriz energética debe pasar de un 18 % en 2020 a un rango de entre 40 y 70 % de los usos finales satisfechos con electricidad.

- La expansión del sector eléctrico requerida, que se calcula en siete (7) veces la electricidad consumida en 2015, deberá sustentarse en energías renovables. No se plantea la eliminación de los combustibles fósiles ni del gas natural de la matriz energética pero sí procesos de captura, uso y almacenamiento de carbono (CCUS) en plantas termoeléctricas y compensaciones para la carbono neutralidad.

- Se deben desarrollar combustibles de nueva generación para sectores difíciles de electrificar como la aviación y el transporte de carga a larga distancia, incluyendo combustibles sintéticos a partir de hidrógeno, gas de síntesis y biocombustibles sostenibles de segunda y tercera generación.

- La movilidad sostenible debe tener un rol central con la electrificación de modos de transporte terrestre, y el fin del ingreso de nuevos vehículos de gasolina y diésel a 2040.

- Se requiere detener la deforestación a 2030 y prevenir la degradación de bosques, así como incrementar las plantaciones forestales, la restauración de bosques y áreas liberadas de la ganadería, la conservación de páramos y manglares, sistemas agroforestales y silvopastoriles.

- La intensificación agropecuaria sostenible y el uso de tecnologías para preservar la salud del suelo serán necesarios para garantizar la demanda de alimentos y para generar absorciones de carbono netas.

Características de la estrategia de largo plazo relevantes para la participación en el Artículo 6

- Las tecnologías emergentes pueden ser muy importantes para la carbono neutralidad.

La E2050 contempla 3 fases temporales: una fase de aumento significativo de la ambición, entre 2020 y 2030, una fase de transformación multidimensional, de 2030 a 2040 y una fase de consolidación de un futuro resiliente al clima, de 2040 a 2050. El periodo 2020-2030 debe ver el desarrollo de acciones y proyectos de mitigación y adaptación en cumplimiento de las políticas nacionales, incremento de las capacidades, consecución de medios de implementación, y reestructuración institucional y económica, para encaminarse en la descarbonización.

En cuanto a instrumentos económicos y financieros, la E2050 destaca el papel del sistema de co-

mercio de emisiones (ETS) y el impuesto al carbono. Si bien la E2050 no hace mención específica del Artículo 6 del Acuerdo de París como un instrumento prioritario para la carbono neutralidad, menciona que para el periodo 2040-2050 se espera que el sistema de comercio de emisiones de Colombia se haya vinculado al resto del mundo. En un periodo más pronto se menciona que debe darse una implementación pionera de apuestas y opciones de transformación de la E2050 para inspirar y catalizar las transformaciones.

Frente a la Estrategia 2050, Climate Action Tracker (2022) resalta el ejercicio de alinear las proyecciones del país con la carbono-neutralidad, especificando proyecciones por sectores con énfasis en el sector energético.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

1 Identificar oportunidades de acciones tempranas de descarbonización profunda indicadas como opciones de transformación en la E2050, y que sean complementarias a la NDC, como acciones potencialmente prioritarias para el Artículo 6.

2 Introducir como elemento de los modelos de emisiones e impactos económicos el uso de mecanismos del Artículo 6 por parte de Colombia, como insumo a la toma de decisiones estratégicas.



Actividad de los mercados de carbono en Colombia

Foto: Manos con compost sobre el compositor con desechos orgánicos / Jerome Romme

En Colombia, los instrumentos de mercado en torno al carbono se han venido desarrollando en los últimos años, el impuesto al carbono fue creado en el 2016 y en la actualidad existe el mercado de carbono voluntario, dinamizado por el mecanismo de no causación del impuesto al carbono, que permite a los sujetos pasivos compensar las emisiones de GEI a través de certificados de reducción o remoción de emisiones. Posteriormente, en 2018, la Ley para la gestión del Cambio Climático determinó la necesidad de tener un Programa Nacional de Cupos Transables de Emisiones (PNCTE), pero este aún no ha sido diseñado. En 2022, el Tribunal Administrativo de Cundinamarca ordenó al Minambiente reglamentar el PNCTE dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha en que fue proferida la decisión; sin embargo, no fue expedido el decreto en el plazo señalado y se espera que esta reglamentación esté lista para el primer semestre de 2024.

La participación del país en mercados internacionales ha sido motivada por la venta de certificados de carbono en mercados voluntarios, aunque no se han explorado otros espacios a profundidad. Por ejemplo, Colombia hace parte de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) pero no del Esquema de compensación y reducción de emisiones para la aviación internacional (CORSIA). Esto implica que aún existan oportunidades de mercado que no se están aprovechando.

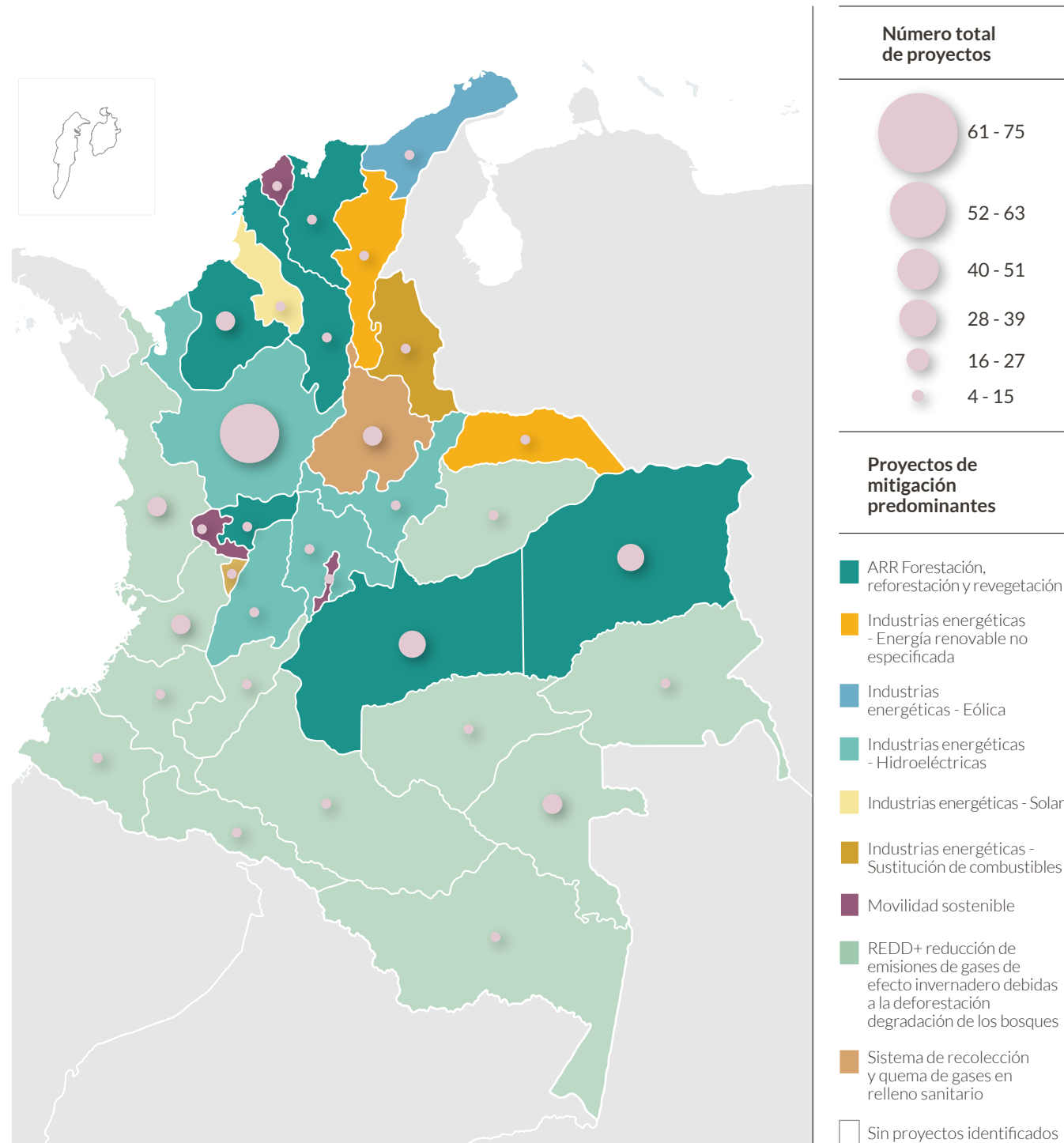
Pensando en la posibilidad de abrirse a mercados internacionales, es importante que el país establezca la relación entre los elementos de mercado existentes y los posibles enfoques cooperativos bajo el Artículo 6, así como revisar el potencial de reducción de emisiones en sus proyectos y programas, para tener un panorama de las ventajas comparativas del país.

Entre 2003 y 2021 se desarrollaron 393 proyectos de carbono, representando el 1,4 % de los certificados emitidos en el mundo.

Foto: Retrato de ingeniería energética con panel solar en la granja solar / 1st footage



Figura 2. Proyectos de mitigación en Colombia



Fuente: elaboración propia con base en las diferentes bases de datos de datos del mercado de carbono regulado y voluntario.

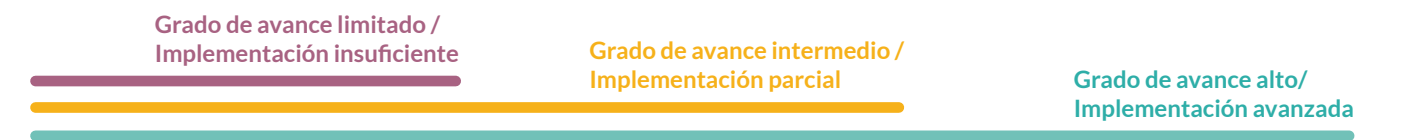
Para consolidar el mercado de carbono en el país e incursionar en el Artículo 6 es importante que los actores del mercado (desarrolladores, compradores, *brokers*, OVV y estándares, entre otros) tengan claras las reglas de juego, con información completa y transparente y con estructuras de gobernanza adecuadas que permitan el cumplimiento de las metas de mitigación, el seguimiento de las salvaguardas y la costo eficiencia.

Otro aspecto importante para la expansión del mercado de carbono es la financiación, que actualmente es deficiente debido a que tres cuartas partes de la NDC están desfinanciadas (DNP y Fedesarrollo, 2022), por lo que es necesario tener una estrategia

clara de financiamiento y promocionar nuevas fuentes para proyectos de mitigación que generen certificados de carbono. Adicional, es relevante analizar la actualización de las curvas de costo marginal de abatimiento (MACC) del país, para definir, más específicamente (por tipo de medida y sector), cuáles son las necesidades financieras y cuáles podrían ser los proyectos transados internacionalmente.

La ampliación del mercado de carbono en el país y la posibilidad de participación en el Artículo 6 parece una opción viable dado el interés del sector privado y el Gobierno, por lo que se considera que el siguiente paso es la creación de la estrategia para Artículo 6.

Tabla 7. Avances y necesidades de los mercados de carbono en Colombia



MECANISMOS DE MERCADO EXISTENTES

Impuesto al carbono y mecanismo de no causación del impuesto al carbono

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

El impuesto al carbono fue creado por medio de la Ley 1819 de 2016 como parte de los instrumentos económicos para incentivar las metas de mitigación del país. El impuesto establece una tarifa de pago de acuerdo con el contenido de carbono de los combustibles gravados: gasolina, kerosene, Jet Fuel, ACPM, fueloil, gas licuado del petróleo (GLP) (en uso industrial) y gas natural (en uso para la industria petroquímica y refinación de hidrocarburos) y carbón (con inclusión gradual a partir de 2025 hasta lograr la tarifa plena en 2028). El sujeto pasivo (respon-

sable del pago del impuesto al carbono) debe pagar el impuesto cuando suceda alguno de estos hechos generadores:

- Adquisición de combustibles fósiles del productor o el importador.
- Consumo propio del combustible por parte del productor.
- Retiros de combustible para consumo propio por parte del importador.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada**Impuesto al carbono y mecanismo de no causación del impuesto al carbono**

Para 2023, el valor del impuesto al carbono es de COP 23.394,60 por Ton CO₂eq.

El mecanismo de no causación también fue establecido por la Ley 1819 de 2016 y reglamentado por el Decreto 926 de 2017, estableciendo que el sujeto pasivo puede solicitar la no causación del impuesto si compensa las emisiones de GEI a través de la compra de certificados de reducción de emisiones o remociones de GEI de proyectos de mitigación en Colombia. En el 2022, el impuesto al carbono fue modificado por la reforma tributaria (Ley 2277), a través del artículo 47, reduciendo el monto de no causación a un 50% del valor del impuesto.

El mecanismo de no causación ha ampliado su participación con respecto al pago del impuesto al carbono. De acuerdo con el *Informe sobre el estado actual del mercado colombiano de carbono*, desarrollado por Asocarbo (2022), en el 2017 el pago del impuesto se realizaba por 80,49% de las Ton CO₂eq, por lo que solo el 19,51% de las emisiones aplicaban al mecanismo de no causación. Por otra parte, en el 2022 el 46,69% de las emisiones

fueron compensadas a través del mecanismo de no causación y solo el 53,31% pagaron el impuesto al carbono. Además, la demanda total promedio mensual de certificados pasó de 3,5 MM/mes en 2021 a 3,8 MM/mes en 2022 (Asocarbo, 2022). Para el 2022, el impuesto al carbono recaudó 423,904 millones, representando un aumento del 27% respecto al año anterior (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales [DIAN], 2023).

El sistema ha tenido críticas sobre su integridad. En un estudio, Carbon Market Watch (Dufrasne, 2021) argumenta que créditos de aire caliente de dos proyectos REDD+ en la Amazonía fueron empleados bajo el mecanismo, sin el correspondiente beneficio ambiental. Asimismo, ha señalado limitaciones de transparencia por parte del Gobierno, al no disponer de información pública sobre el uso de créditos por el mecanismo de no causación. Adicionalmente, la integridad no se ve protegida en temas de salvaguardas, ya que en algunos casos no se ha velado por los derechos de las comunidades y por la calidad de los proyectos, debido a que su evaluación no cumple con todas las buenas prácticas internacionales.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Actualizar el Decreto 926 de 2017. En 2022 fue publicado un borrador para consulta, pero no fue expedido; sin embargo, el artículo 47 de la Ley 2277 incluye una nueva reforma al impuesto al carbono en cuanto al tope de no causación a un cincuenta por ciento (50%) del impuesto causado. Así mismo, el parágrafo 5.º señala que Minambiente podrá reglamentar mecanismos de control y definir criterios técnicos para los resultados de mitigación de GEI que se utilicen para optar al mecanismo de no causación de que trata el parágrafo 1 del artículo citado. Se espera que tanto el procedimiento para establecer la no causación como el mecanismo de control sean actualizados en un nuevo ajuste al Decreto 926 de 2017 aún pendiente.
- 2 Realizar análisis de cambios en el precio al carbono a nivel nacional, pensando en evaluar la efectividad del instrumento, con el objetivo de tener un precio comparable con las experiencias internacionales, que permita dinamizar el mercado de carbono y garantizar la mitigación.

Impuesto al carbono y mecanismo de no causación del impuesto al carbono

- 3 Mejorar la transparencia del mecanismo, publicando un registro del uso de certificados anonimizados de la no causación, en los términos y condiciones que establezca la regulación tributaria.
- 4 Fortalecer la vigilancia de la calidad de los créditos que se emplean para el mecanismo y disponer de alternativas para rechazar créditos que no cumplan con la normativa respectiva.

Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Colombia ha registrado 66 proyectos como proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio ante la CMNUCC a marzo de 2023, los cuales han expedido un total 28.411.439 de reducción de emisiones en toneladas de CO₂eq como certificados de reducción de emisiones (CER) (por sectores: 9 proyectos de AFOLU, 6 proyectos de industria manufacturera, 24 proyectos de industrias energéticas, 19 proyectos de manejo y disposición de residuos, 2 proyectos del sector agroindustrial y 6 proyectos del sector transporte).

Ricardo Energy & Environment *et al.* (2020a) identificó que en el MDL operaron más de 35 empresas consultoras para la formulación de proyectos y 12 entidades operacionales designadas (DOEs), siendo ICONTEC la única de carácter nacional. El Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) y el Banco Mundial jugaron un papel importante en el financiamiento de muchos proyectos.

La reglamentación del MDL vigente corresponde a las Resoluciones 2733 y 2734 de Minambiente ha-

cia la aprobación nacional de programas de actividades y proyectos MDL. La autoridad nacional designada recae sobre el Director de Cambio Climático y Gestión del Riesgo. Según la norma, los proyectos MDL surten un proceso general que consta de:

- Formulación, incluyendo la elaboración del documento de diseño del proyecto (PDD).
- Revisión por parte de Minambiente. Estudio y evaluación de la solicitud.
- Elaboración de concepto técnico.
- Aprobación o negación.
- Validación. Proceso de evaluación independiente verifica que el proyecto se ajuste a los requisitos que establece el MDL.
- Implementación.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada**Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto**

- Monitoreo y reporte. Vigilancia del desempeño del proyecto mediante la medición y registro de los indicadores clave, particularmente los que contribuyen a determinar la reducción de emisiones.
 - Expedición de CER.
 - Posteriores reportes que pueden ser requeridos como parte de la verificación del impacto del proyecto, solicitados por Minambiente en el marco de las nuevas reglamentaciones.
- Según el análisis de Ricardo Energy and Environment *et al.* (2020a) el proceso de aprobación nacional tardaba entre 4 y 6 meses.
- El MDL decayó notablemente con la caída mundial de los precios en 2013 pero tuvo un resurgimiento en el país con la habilitación del mecanismo de no causación del impuesto al carbono. Últimamente, algunos proyectos MDL se han “desregistrado” del registro MDL para registrarse bajo otros estándares.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Rastrear los cambios de registro de proyectos MDL a otros estándares.
- 2 Rastrear el uso de CER del MDL de proyectos en Colombia para la fase voluntaria de CORSIA.

Transición del MDL al artículo 6.4**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Colombia cuenta con 75 proyectos MDL, de los cuales la CMNUCC consideró que eran elegibles para transición del Mecanismo de Desarrollo Limpio al Mecanismo del Artículo 6.4 39 actividades (35 proyectos y 4 PoAs), los cuales tendrían que evaluarse de acuerdo a los requisitos establecidos en este nuevo marco. Asimismo, se debe analizar y evaluar si cumplen y/o garantizan la adicionalidad, teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en la NDC.

Además, por parte de la Secretaría de la CMNUCC, se estima que solo un millón de toneladas son transferibles. Se deben tener en cuenta los requisitos establecidos para la transición de acuerdo a los requerimientos establecidos para los CER que pueden ser transferidos como se detalla en el documento *Matters relating to the clean development mechanism registry referred to in paragraph 75(b) of the annex to Decision 3/CMA.3* (CMNUCC, 2022c, 2023d).

Transición del MDL al artículo 6.4

En cuanto a los sectores, las actividades que tenían potencial para acceder a la transición son en su mayoría del sector energético (50% son proyectos hidroeléctricos) y/o de residuos con el 16% de los proyectos.

Los gestores y/o operadores de los proyectos debían realizar la solicitud de su interés por participar en el proceso de transición hasta el 31 de diciembre de 2023, luego de lo cual el país anfitrión evalúa y analiza si el proyecto puede optar por la transición, para lo cual tiene como plazo máximo el 31 de diciembre de 2025.

GGGI realizó a finales de 2023 un análisis preliminar de 18 proyectos para la transición al MDL y del cumplimiento de los requisitos de la transición. Al 31 de diciembre de 2023 (CMNUCC, 2024), 15 proyectos MDL con país anfitrión Colombia se presentaron a la transición al Artículo 6.4. Las actividades que solicitaron la transición ante la CMNUCC fueron las siguientes:

Industrias energéticas:

- *Suba and Usaquén hydroelectric CDM Umbrella Project*
- *Sogamoso hydroelectric project*
- *Small hydropower plant Morro Azul*
- *San Miguel 42 MW hydroelectric project*
- *Rio Amoyá run-of-river hydro project*

- *Providencia III: 9.11MW small hydropower generation plant*
- *Providencia I: 1.8MW small hydropower generation plant*
- *Las Palmas small hydroelectric power plant*
- *Guanaquitas 9.74 MW hydroelectric project*
- *Guajira I wind farm*
- *El Popal 20 MW hydroelectric project*
- *Agua Fresca multipurpose and environmental services project*
- *Multi-country renewable energy Programme of Activities*
- *El Popal 20 MW hydroelectric project*
- *Agua Fresca Multipurpose and environmental services project*

Aforestación / Reforestación:

- *Reforestation of grazing lands, Hacienda El Manantial in Puerto López*

Manejo y disposición de residuos:

- *Multi-country sustainable waste management Programme of Activities*

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada**Transición del MDL al artículo 6.4****NECESIDADES IDENTIFICADAS**

- 1 Efectuar seguimiento y evaluación a los 15 proyectos que solicitaron la transición ante la CMNUCC para determinar el cumplimiento de los requisitos establecidos. Minambiente deberá pronunciarse a más tardar en 2025 sobre la aprobación de la transición de dichos proyectos siempre y cuando cumplan los requisitos del Artículo 6.4.
- 2 Identificar lecciones aprendidas para implementar en proyectos nuevos pensados en el Artículo 6.4.

Uso de CER para las NDC**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Si bien las directrices del Artículo 6.4 permiten el uso de CER pre-2020 para el cumplimiento de las NDC, Colombia, al sumarse a los Principios de San José, indicó que no haría uso de unidades pre 2020. Por otro lado, el RENARE no admite registrar reducciones de emisiones con una antigüedad superior a 5 años. Dado esto, por la norma nacional no se podrían emplear estas reducciones sino en una mínima cuantía, puesto que en 2024 solo serían válidas reducciones de 2019 y 2020, y en 2025 solo serían válidas reducciones de 2020.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

Ninguna identificada.

Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión de gases de efecto invernadero (PNCTE)**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

A través de la Ley de gestión de cambio climático, la Ley 1931 de 2018, se establecen las condiciones necesarias para el diseño de un sistema de comercio de emisiones (ETS), denominado PNCTE. El programa establecerá el número de cupos, un mecanismo de subasta para su asignación y tendrá la posibilidad de otorgar, de manera directa, cupos transables de emisión a agentes regulados que cumplan los requisitos que establezca Minambiente.

Los recursos generados por la subasta de los cupos transables se destinarán a la subcuenta para el manejo separado de los ingresos que obtenga Minambiente, 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 de la Ley 1931. El artículo 262 de la Ley 2294 de 2023 prevé dirigir estos recursos al Fondo para la Sustentabilidad y la Resiliencia Climática (Fonsurec), creado por la Ley 2277 de 2022, que de acuerdo con el artículo 196 de la Ley, se denominará "Fondo para la vida y la biodiversidad".

Se define que:

- Los cupos transables de emisión de GEI son autónomos para respaldar las emisiones asociadas a la actividad de su titular, no serán revocables a sus titulares, salvo por orden judicial, y son independientes de sus titulares anteriores.
- Minambiente establecerá anualmente un número de cupos compatible con las metas nacio-

nales de reducción de emisiones de GEI y determinará, mediante normas de carácter general, las condiciones de adquisición de los cupos transables de emisión de GEI a través de una subasta inicial anual.

- Minambiente, mediante normas de carácter general, regulará qué tipo de agentes deberán respaldar, a través de cupos de emisión, las emisiones de GEI asociadas con su actividad.
- Minambiente estará en la obligación de crear y comunicar públicamente los criterios de evaluación por medio de los cuales se otorgarán los cupos.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Departamento Nacional de Planeación, con el apoyo del programa Partnership for Market Readiness (PMR) del Banco Mundial (Alianza para la Preparación de los Mercados de Carbono), avanzaron, durante 2019 y 2020, en la generación de las bases técnicas del diseño general para el PNCTE.

El Tribunal Administrativo de Cundinamarca ordenó a Minambiente expedir la reglamentación del PNCTE a más tardar en octubre de 2023, mediante Sentencia del 3 de febrero de 2023. Considerando esta decisión, se espera que en octubre de 2023 se hayan definido los sectores incluidos, los umbrales y la metodología de reporte. Posteriormente se definirán los límites.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión de gases de efecto invernadero (PNCTE)

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Reglamentar el PNCTE para determinar cuáles sectores harán parte del programa, cómo se determinará el número de cupos y cuáles son las condiciones de la subasta, entre otros. Los asuntos a tener en cuenta en la reglamentación son: naturaleza jurídica para determinar el mecanismo de subasta, cantidad de cupos transables, personas jurídicas con obligaciones de cumplimiento y con obligaciones de respaldo de emisiones, condiciones de adquisición de los cupos transables de emisión de GEI, condiciones para las subastas de cupos transables de emisión de GEI, condiciones para recibir de manera directa los cupos transables, mecanismo de verificación y validación de reducción de emisiones de GEI, relación con la causación respecto del impuesto al carbono, operatividad de la negociación de los PNCTE, relación con el Reporte Obligatorio de Emisiones de GEI (ROE).
- 2 Revisar cómo interactúa el PNCTE con los otros instrumentos de mercado y potencialmente con mercados internacionales. Considerar los estudios y consultorías realizadas.
- 3 Alinear la estructuración del programa de cupos transables con el presupuesto de carbono del país.

Foto: Torres de refinería de petróleo en la ciudad de Barrancabermeja, Santander, Colombia. /EGT-1



CORSIA (Esquema de compensaciones y reducción de emisiones para la aviación internacional)

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia hace parte de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) pero se encuentra exenta del cumplimiento de obligaciones de reducción de emisiones y compensaciones bajo el mecanismo CORSIA, de modo que los vuelos internacionales que lleguen o salgan de Colombia no deben compensar sus emisiones por debajo de la línea base de 2019. No obstante, Colombia tiene obligaciones de medición y reporte de consumo de combustible y emisiones de vuelos internacionales. En virtud de esto, fueron actualizados los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC 216) mediante Resolución 03411 de 2019 de la Aeronáutica Civil, lo que fue enmendado por la Resolución 02071 de 2020 (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, 2020). Las aerolíneas deben medir sus emisiones de CO₂ de vuelos internacionales desde 2019, obtener una verificación de un organismo verificador acreditado bajo la ISO 14065:2013 y reportarlas anualmente. Este procedimiento se ha venido dando en el país. A diciembre de 2022 se reporta la empresa Verifavia Pte Ltd (Singapur) como único organismo acreditado en Colombia (OACI, 2022). Asimismo, en el RAC se adoptan métodos de medición de combustibles sostenibles de aviación (SAF).

A marzo de 2023 había 119 países inscritos en la fase voluntaria de CORSIA. En América Latina estos son Cuba, Guyana, Surinam, México, Guatemala, Honduras, Bahamas, Barbados, Belice, El Salvador, Costa Rica, Granada, Jamaica, República Dominicana, Trinidad y Tobago y Uruguay (OACI, 2023b). Colombia no ha dado indicaciones aun de querer

participar voluntariamente. No obstante, las bases del PND 2022-2026 indican que el país incluirá a CORSIA dentro de la reglamentación del Artículo 6 del Acuerdo de París (DNP, 2023, p. 161) y que se impulsará el desarrollo y uso de los combustibles sostenibles para la aviación (SAF).

Si bien los vuelos internacionales de Colombia no tienen obligaciones de compensaciones bajo CORSIA, proyectos de reducción de emisiones establecidos en Colombia podrían vender créditos de carbono a aerolíneas partícipes del mecanismo. Hasta abril de 2023 no se conocen proyectos en Colombia que hayan vendido unidades a CORSIA. Dentro de los estándares aprobados por la OACI a marzo de 2023 para vender créditos a la fase piloto de CORSIA, se encuentran los siguientes, que tienen proyectos en Colombia: Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), Gold Standard y Verified Carbon Standard (VCS), si bien de este último se excluyen explícitamente todos los proyectos REDD+, así como el estándar ISFL del Fondo BioCarbono (OACI, 2023a).

Ricardo Energy & Environment *et al.* (2020b) señala que Colombia podría obtener ventajas de buena voluntad en relaciones internacionales, trato preferencial para la adquisición de compensaciones de proyectos en Colombia y apoyo a la descarbonización de las operaciones de líneas aéreas en Colombia si el país se uniese al mecanismo. No obstante, señalan como desventajas el costo de las compensaciones y el costo de los combustibles sostenibles para la aviación.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficiente

Grado de avance intermedio /
Implementación parcial

Grado de avance alto/
Implementación avanzada

CORSIA (Esquema de compensaciones y reducción de emisiones para la aviación internacional)

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Efectuar la trazabilidad de resultados de mitigación que sean vendidos a aerolíneas para el mecanismo CORSIA.
- 2 Aclarar en la reglamentación cómo operará la autorización nacional y los respectivos ajustes correspondientes para proyectos que vendan unidades para CORSIA en Colombia, dado que CORSIA clasifica como un mecanismo de mitigación internacional que detona ajustes correspondientes en el marco del Artículo 6.
- 3 Determinar si Colombia se une voluntariamente a CORSIA como medida para incrementar la ambición climática.

Relación entre mercados

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Actualmente, por la ausencia de la reglamentación del PNCTE no es clara cómo será la interacción de este con el mercado voluntario de carbono ni mucho menos con el mercado del Artículo 6. Dentro de la reglamentación del PNCTE se ha evaluado la relación de este con el impuesto al carbono.

Ya se están dando transacciones internacionales de venta de créditos de carbono de proyectos en Colombia al mercado voluntario internacional, principalmente para fines corporativos. No obstante, no se tiene claro estas transacciones cómo se relacionarán con aquellas del Artículo 6.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Reglamentar los diferentes mecanismos ligados a los mercados de carbono, sobre todo el PNCTE.
- 2 En la reglamentación del Artículo 6, definir grado de conexión o no con el mercado voluntario del carbono.
- 3 Definir si el uso de créditos de carbono para propósitos de carbono neutralidad corporativa tendrá procesos de autorización nacional bajo la figura de "Otros mecanismos de mitigación internacional" del artículo 6.2.

DINÁMICA Y ACTORES DEL MERCADO DE CARBONO

Implementación de proyectos de reducción de emisiones

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

En Colombia, desde 2003 y hasta 2021 se han emitido 6.875.890 de certificados de carbono a través de 393 proyectos, lo cual equivale al 1,4 % de los certificados del mundo y 6,5 % para Latinoamérica. Esto equivale a reducciones de emisiones de 5.865.453 de toneladas de CO₂eq y absorciones o capturas de 716.595 toneladas de CO₂eq (CAF, 2022).

Los proyectos están registrados en diversos registros: RENARE (267), CMNUCC (66), Verra (71), Biocarbon (47), International Database on REDD+ projects and

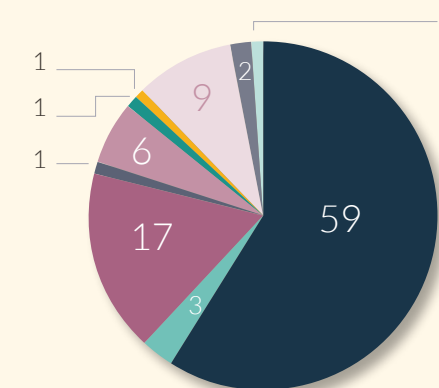
programmes (56), Forestry Consulting Group (39), COLCX (30), Ecoregistry (91) y Berkeley (45); algunos proyectos están registrados en más de una plataforma.

El 58,6 % de los proyectos (231) pertenecen al sector AFOLU: 141 proyectos a REDD+, 66 proyectos a forestación, reforestación y revegetación (ARR) y 23 proyectos a plantaciones forestales, seguido por las industrias energéticas (renovables/fuentes no renovables), con el 17,3 % (68): 41 hidroeléctricos, 12 solar, 6 biomasa y 5 eólicos.

Figura 3. Sectores en los que se desarrollan los proyectos o iniciativas de mitigación

Convenciones

- Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra.
- Industria manufacturera
- Industrias energéticas (renovables / fuentes no renovables)
- Industrias servicios públicos
- Manejo y disposición de residuos
- No registra
- Sector agroindustrial
- Sector gobierno
- Transporte
- Vivienda y comunidad



NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Fomentar el desarrollo de proyectos en sectores poco representativos como los de movilidad sostenible, industrias, reducción de hidrofluorocarbonos (HFC), agricultura, emisiones fugitivas, entre otros.
- 2 Actualizar normativa para los proyectos en términos de líneas base estandarizadas, uso de metodologías, implementación de salvaguardas, entre otros, con el fin de mejorar la calidad de los proyectos.
- 3 Aplicar y desarrollar las reglamentaciones de traslape y anidamiento entre proyectos y programas.
- 4 Establecer una entidad de control y vigilancia de los proyectos.

Implementación de programas de reducción de emisiones

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Según la Resolución 1447 de 2018 de Minambiente, los programas de mitigación de GEI son iniciativas que se clasifican en sectoriales o REDD+, que se desarrollan a nivel nacional, subnacional y/o sectorial, que son formuladas por, o tienen como socio a una entidad pública del orden nacional y demuestran el aporte, en un determinado sector, al cumplimiento de metas nacionales de cambio climático. No todos los programas tienen la intención de participar en mercados de carbono. Es el caso de muchas acciones de mitigación nacionalmente apropiadas (NAMAs).

Si bien no es un programa de generación de créditos de carbono, el programa Visión Amazonía es relevante para el Artículo 6, dado que es un programa de pago por resultados REDD+ que remunera resultados de mitigación en toneladas de CO₂ para la Amazonía colombiana y que ha recibido recursos del Banco de Desarrollo del Gobierno Alemán (KfW) bajo el programa REDD Early Movers (REM) (con fondos de Alemania, Noruega y el Reino Unido) y del Fondo Verde del Clima, por cuenta de reducciones de emisiones del periodo 2013-2017. El programa fue suscrito en 2015 y lleva implementándose desde 2016. En la actualidad se está comenzando a implementar la cooperación de pagos por resultados del Fondo Verde del Clima, y avanzando en los acuerdos correspondientes a la segunda fase de cooperación de REM, pero esta responde a hitos de política y no de pago por resultados.

Adicionalmente, el programa Biocarbono Orinoquia es liderado por Minagricultura en asocio con Minam-

biente y cubre las emisiones del sector AFOLU en los cuatro departamentos de la Orinoquia: Meta, Casanare, Arauca y Vichada, buscando generar reducciones de emisiones y capturas de carbono en las cadenas de arroz, ganadería, palma, cacao, marañón y plantaciones forestales, así como por restauración y reducción de deforestación y degradación. La fase de asistencia técnica para el diseño del Programa de Reducción de Emisiones (PRE) culminará en 2024 y se encuentra en fase de validación bajo el marco metodológico de la Iniciativa Paisajes Forestales Sostenibles (ISFL) del Banco Mundial, por parte del verificador SCS. El programa busca acreditar reducciones de emisiones en el periodo 2019-2029 y generar créditos que sean remunerados por el Banco Mundial hasta por 50 millones de USD de los donantes del Fondo (Alemania, Reino Unido, Estados Unidos Suiza y Noruega), así como por otros potenciales compradores.

En RENARE, a agosto de 2022 figuraban tres NAMAs en formulación; un programa REDD+ (Visión Amazonía) en implementación; y un programa de actividades del MDL en implementación sobre incentivos a fotovoltaicos. No obstante, este no es necesariamente el reflejo de la implementación de programas puesto que muchas NAMAs que figuran como medidas de mitigación para la NDC tienen cierto grado de implementación a pesar de no contar con una estructura centralizada, por lo cual varias de ellas no tienen registro en RENARE. A esto se suma que desde agosto de 2022 RENARE no está disponible para el registro de iniciativas.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Definir en conjunto con el Banco Mundial cómo podría catalogarse una siguiente fase del programa Biocarbono como un mecanismo cooperativo bajo el artículo 6.2 o en, su defecto, como otro mecanismo de mitigación internacional, con lo cual se podría determinar el tratamiento para la contabilidad nacional y efectuar ajustes correspondientes para los IT-MOs que sean transados con ellos.
- 2 Determinar si existe interés de algunos sectores de buscar oportunidades de acreditar NAMAs bajo el Artículo 6 como enfoques de política.
- 3 Aplicar y desarrollar las reglamentaciones de traslape y anidamiento entre proyectos y programas.

Experiencia y papel de desarrolladores de proyectos

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

En la actualidad, la mayoría de los proyectos de carbono son desarrollados por actores privados. Existe la Asociación Colombiana de Actores del Mercado de Carbono (Asocarbono), creada en 2018, que tiene como objetivo fortalecer y consolidar los mercados de carbono en el país y que agremia a industriales, desarrolladores, organismos validadores y verificadores, certificaciones y registros, y entidades no gubernamentales. La página web de Asocarbono (2023) registra más de 30 miembros desarrolladores: Amazon Carbon, BioFix, Cala, Carbono y Bosques, CO2Cero, Forestry Consulting Group, Cataruben, Masbosques, MCM, Permian Global, Terra Global Capital, Terrasos, Wildlife Works, Carbon Market Exchange, Aval Ambiental, BDS Group, EcoSecurities, Campo Capital, C-Neutral, +Verde, InnovaKit, Carbo, Fundación Agroimpulso, Ecotierra, AGI ambiental, Amazonía Emprende, Atmosphere Alternative, Casostenible, AMÉ, South Pole, Bono Solar y Ecotierra. No obstante, no todos los desarrolladores son miembros de Asocarbono, como, por ejemplo, Fondo Acción y Allcot. Fondo Acción es un caso especial, pues apoyó el desarrollo de los proyectos del Portafolio BIOREDD+ en el Pacífico colombiano, con financiamiento de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

De acuerdo con la información de RENARE, de los 225 proyectos registrados, 34 tienen como titular al Ministerio de Minas y Energía, 15 a CO2Cero, 12 a concejos comunitarios, 12 a Waldrattung S.A.S. y 10 a Allcot Colombia S.A.S. Los demás titulares (34) tienen menos de 10 proyectos, y de acuerdo al análisis realizado se pudo verificar que según la etapa del proyecto se cuenta con lo siguiente: factibilidad (23 %), certificado (22 %), formulación (19 %), en desarrollo (16 %), registrado (5 %), verificación (4 %) y en otras etapas (10 %).

El mercado de desarrolladores ha crecido sustancialmente en el país, en particular desde el advenimiento del mecanismo de no causación del impuesto al carbono. Para ser desarrollador no existe una directriz o reglamentación que defina quienes pueden ser y cuáles deberían ser sus características. Los requisitos

para el registro de los proyectos han sido definidos en la Resolución 1447 de 2018 de Minambiente, la cual está enfocada en la dinámica del proyecto mas no en las calidades que debe tener el estructurador de este. La International Carbon Reduction and Offsetting Accreditation (ICROA) —una fundación parte de la Asociación Internacional de Comercio de Emisiones (IETA), tiene un esquema de acreditación de entidades que participan en el mercado voluntario. South Pole, Allcot y Wildlife Works tienen dicha acreditación (ICROA, 2023).

Existen acuerdos entre las comunidades o empresas que ejecutan las acciones de los proyectos y los desarrolladores. Sin embargo, en la mayoría de los casos dichos acuerdos y contratos son confidenciales y, en algunos casos, en particular de comunidades indígenas, se han conocido contratos con disposiciones perjudiciales para ellas. Para evitar este fenómeno, WWF (Pérez *et al.*, 2022) desarrolló una guía de tratos justos para que las comunidades indígenas puedan orientarse para celebrar acuerdos justos y equitativos con desarrolladores de proyectos REDD+ y eviten disposiciones nocivas en los contratos.

Los proyectos REDD+ han sido foco de atención mediática en los últimos dos años. Algunos desarrolladores de proyectos REDD+ han sido objeto de investigaciones periodísticas, en las que se alega que han cometido practicas inadecuadas de diversa índole que han afectado los derechos de las comunidades y/o la integridad ambiental o han significado conflictos de interés (Centro Latinoamericano de Investigación Periodística [CLIP] *et al.*, 2022; Bermúdez, 2021, 2023; Dufasne, 2021). No obstante, otros reportajes han documentado casos positivos de proyectos REDD+ en el país como los reportados por Biofix (2021), Gómez (2022) y Caracol TV (2022).

En cuanto a los mecanismos del Artículo 6, Allcot y South Pole han mostrado interés en desarrollar proyectos para mercados de carbono bajo estos mecanismos y cuentan con equipos técnicos que han apoyado la definición de proyectos sobre el Artículo 6 en otros países.

Experiencia y papel de desarrolladores de proyectos

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Desarrollar lineamientos (guía de buenas prácticas) para desarrolladores públicos, privados y comunitarios, aplicando los parámetros de conflictos de interés señalados en el Decreto 46 de 2024 como sea relevante.
- 2 Definir los requisitos mínimos de participación en el mercado por parte de desarrolladores de proyectos.
- 3 Precisar las responsabilidades claras de los desarrolladores en tanto titulares de las iniciativas de mitigación frente a los del validador y verificador en cuanto a aspectos como independencia, competencia, y también aspectos más técnicos como la consistencia de la iniciativa con los factores de emisión y datos de actividad del inventario nacional de GEI, y respecto al abordaje y cumplimiento de las salvaguardas sociales y ambientales, particularmente en iniciativas del tipo REDD+.
- 4 Capacitar a los desarrolladores en asuntos relativos al Artículo 6.
- 5 Determinar la autoridad gubernamental encargada de vigilar a los desarrolladores de proyectos, señalar las funciones, describir los hechos sujetos a sanción, señalar el procedimiento sancionatorio y las sanciones a imponer a las personas naturales o jurídicas.

Foto: Objetivo cero de emisiones netas de gases de efecto invernadero / 3rdtimeluckystudio

Experiencia y papel de organismos de validación y verificación

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Los organismos de validación y verificación para el mercado de carbono se remontan al Mecanismo de Desarrollo Limpio, en donde estos eran las entidades operacionales designadas (DOE). Para el MDL en Colombia, a 2020 habían participado 12 DOEs, siendo las de mayor mercado DNV, ICONTEC, AENOR y TÜV-SUD (Ricardo Energy & Environment *et al.*, 2020b). ICONTEC fue la única entidad registrada en Colombia catalogada como DOE. Hoy en día, en Colombia, Asocarbono registra las siguientes OVV como miembro: ICONTEC, AENOR, TÜV, Verifit, Versa, Ruby Canyon México, ANCE, Applus, Addere, Raul Mitre.

Los OVV están normados por el Decreto 446 de 2020, que modificó el Decreto 1076 de 2015 en su título 11. Asimismo, la Resolución 1447 de 2018 da directrices frente a la validación y verificación de iniciativas de mitigación. Más información se encuentra en la tabla del ciclo de actividades del Artículo 6, en la sección de verificación.

Dicha resolución también indica que Minambiente podrá dar traslado a la Organismo Nacional de Acreditación (ONAC) si encuentra irregularidades en la aplicación de los criterios de validación y verificación. A la fecha no se conocen casos del uso de esta facultad, si bien en reportajes como el de Dufrasne (2021) ha habido cuestionamientos frente a la efectividad de los OVV en asegurar el cumplimiento de la normativa de integridad ambiental.

Asimismo, el Decreto 926 de 2017 indicó los requisitos de las declaraciones de verificación para acceder al mecanismo de no causación del impuesto al carbono. Sin embargo, Minambiente no ha emitido una reglamentación específicamente dirigida a los OVV. El inciso cuarto del artículo 230 de la Ley 2294 del 2023 señaló que Minambiente debe reglamentar las condiciones, los criterios y los requisitos para la validación y verificación de las iniciativas de mitigación de GEI. Dicha regulación está en curso de ser expedida.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Expedir una reglamentación complementaria específica sobre el papel de los OVV, incorporando elementos faltantes como los procedimientos de quejas y reclamos, las salvaguardas en el proceso de validación y verificación.
- 2 Hacer uso de la facultad de solicitud de más información de procesos de validación y verificación dada al Minambiente por la Resolución 1447 de 2018.
- 3 Aclarar competencias de Minambiente vs. las de ONAC en cuanto al régimen sancionatorio de los OVV.
- 4 Capacitar a los OVV en asuntos relativos a Artículo 6.
- 5 Mejorar la oferta de OVV acreditados a nivel nacional para dar alcance a procesos de validación y verificación en esos sectores.

Experiencia y papel de estándares de carbono o programas de certificación de GEI

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Los estándares de carbono han sido definidos por la Resolución 1447 de 2018 como sistemas o esquemas voluntarios u obligatorios, internacionales o nacionales, que cuentan con un conjunto de principios y requisitos para la formulación, el desarrollo, la validación y la verificación de los resultados frente al diseño y puesta en marcha de iniciativas de mitigación de GEI. Dichos sistemas o esquemas adoptan o elaboran metodologías de cuantificación de reducción de emisiones o remociones de GEI que sean verificables en el marco de la Norma ISO 140643:2006 o aquella que la ajuste o actualice, cuentan con un registro público y permiten la certificación y asignación de un serial único de las reducciones de emisiones o remociones de GEI verificadas.

En el país hay proyectos del mercado bajo 6 estándares: Cercarbono, Verra, Biocarbon, COLCX, Gold Standard, Mecanismo de Desarrollo Limpio. Cercarbono, COLCX y BioCarbon (antes ProClima) son estándares nacionales de reciente creación. También se tienen programas en elaboración bajo el estándar ART TREES y el marco metodológico ISFL del Fondo Biocarbono.

Algunos estándares del mercado voluntario han sido objeto de recientes cuestionamientos, en particular porque las metodologías permiten el incremento de las emisiones en las líneas base y generan créditos de “aire caliente” (Greenfield, 2023, Fischer y Knuth, 2023). A nivel internacional hay iniciativas como las del Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM, 2023), que ha generado unos “principios centrales del carbono”, que buscan convertirse en un estándar de calidad para los estándares, con el objetivo de asegurar la integridad ambiental y social de las compensaciones de emisiones.

Colombia no tiene ninguna reglamentación específica sobre estándares de carbono. La Resolución 1447 de 2018 menciona que las metodologías de proyectos elaboradas por programas de certificación de GEI o estándares de carbono deberán haber sido sometidas a consulta pública y ser verificables bajo la Norma ISO 14064-3.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Analizar las metodologías de los estándares y los requisitos de los estándares para sectores priorizados y evaluar su afinidad con el cumplimiento de requisitos del Artículo 6.
- 2 Establecer una normativa aplicable a los estándares de carbono, con responsabilidades, requisitos mínimos, entidad de vigilancia y control.
- 3 Incluir necesidad de evaluar las salvaguardas en el proceso de certificación.
- 4 Para los estándares, surtir su proceso de revisión por parte del ICVCM.

Experiencia y papel de intermediarios y *brokers*

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

En el mercado voluntario de carbono algunos desarrolladores ejercen el rol de comercializadores. Sin embargo, también se encuentran *traders* y *brokers*, que operan en el mercado buscando los mejores acuerdos para los compradores. Existen experiencias en donde entidades operan los recursos de los proyectos a través de fideicomisos, permitiendo la canalización de estos y ayudando a generar capacidades en las comunidades responsables de los proyectos, como el caso de Fondo Acción, que ha apoyado a los proyectos financiados por USAID.

Para este mercado, las comisiones de los intermediarios no son explícitas y no existen valores de referencia determinados por el Gobierno o por un organismo técnico. A manera de ejemplo, en el mercado de valores existe la figura del proveedor de precios, que determina metodologías de valoración, la prestación

habitual y profesional del servicio de cálculo, determinación y proveeduría o suministro de información para la valoración de las inversiones. Así mismo crea el concepto de precio justo de intercambio, como aquel en el cual los compradores y vendedores, suficientemente informados, estarían dispuestos a transar inversiones en un momento determinado, de acuerdo con las características particulares de estas y dentro de las condiciones prevalecientes en el mercado (Decreto 985 de 2010). En tal sentido, tomando como referencia la regulación del mercado financiero, puede reglamentarse la creación de un organismo técnico que provea precios de los certificados de mitigación como referente para los mercados contribuyendo a su transparencia. Asimismo, se pueden aplicar mejores prácticas de deber de asesoría a los clientes para establecer la necesidad de otorgar información a los inversionistas.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Definir reglas claras del rol de los *traders/brokers* en el mercado regulado.
- 2 Determinar precios de referencia para la intermediación.
- 3 Determinar cuál entidad podría estar a cargo de la regulación del mercado.



Foto: Avión descargando equipaje / Frenzel

Experiencia y papel de compradores

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

En el mercado voluntario de carbono en Colombia, los principales compradores de bonos de carbono son los sujetos pasivos del impuesto al carbono que buscan su no causación, en su mayoría empresas de transporte o de distribución de combustibles. Adicionalmente, algunos compradores son empresas que adquieren créditos de carbono para compensar de manera voluntaria sus emisiones para cumplir con compromisos de carbono neutralidad. Sin embargo, algunos sujetos pasivos mencionan que no hay una oferta adecuada de bonos de carbono, por lo que no encuentran bonos que puedan usar para la no causación del impuesto al carbono. Frente a esta situación empresas como aerolíneas han decidido invertir en sus propios proyectos de bonos de carbono, como es el caso de la aerolínea LATAM.

Adicionalmente, algunos compradores consideran que la calidad de los bonos ofrecidos en el mercado voluntario nacional no es la más alta, por lo que señalan que además de ampliar la oferta es importante tener un control de calidad que garantice a los compradores que las reducciones en emisiones transadas son reales efectivamente. La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), por ejemplo, presta servicios de debida diligencia a proyectos de carbono para

las aerolíneas. Esto indica que hoy en día la mera existencia de una declaración de verificación por parte de un OVV y una expedición de créditos por un estándar no está siendo suficiente garantía de calidad para los compradores. Esto puede deberse a reportajes como el de Bermúdez (2021), que argumentó que algunos sujetos pasivos del impuesto al carbono adquirieron bonos que efectivamente eran aire caliente.

Recientemente se han creado diferentes servicios de calificadoras internacionales de proyectos de carbono como Sylvera, BeZero o Calyx Global, que pretenden facilitar la debida diligencia a los compradores al efectuar una evaluación independiente de los proyectos, más allá de los OVV y los estándares.

Algunos compradores del mercado voluntario en Colombia están fuera del país. Uno de los más publicitados ha sido Apple, compañía que ha adquirido créditos de un proyecto de conservación de manglares y carbono azul en Cispata, Córdoba, desarrollado por Conservación Internacional (Klein, 2021). Hasta el momento no se conoce de compradores corporativos internacionales que estén previendo que sus transacciones de proyectos en Colombia tengan ajustes correspondientes.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Ampliar la oferta de proyectos de carbono velando por la integridad ambiental y social.
- 2 Capacitar a los potenciales compradores en procesos de debida diligencia de proyectos de carbono.
- 3 Proporcionar información a los potenciales compradores internacionales ya que, en el momento, Colombia aún no ha reglamentado las autorizaciones nacionales y, por tanto, tampoco los ajustes correspondientes.
- 4 Generar confianza en el mercado con mayor transparencia, incluyendo la habilitación de RENARE nuevamente.

Acuerdos bilaterales y multilaterales

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia tiene vigente un memorando de entendimiento con Singapur, firmado por Minambiente al final del Gobierno Duque, para el Artículo 6 (Ministry of Trade and Industry of Singapore, 2022). A abril de 2023 se encuentran en mesas técnicas para definir el contenido de un acuerdo de implementación conjunta, incluyendo los sectores que se cubrirían. A partir de la experiencia con Singapur, según Minambiente, Colombia está desarrollando modelos de memorandos de entendimiento para la negociación con otros posibles socios bilaterales.

Asimismo, Colombia suscribió en 2015 la Declaración Conjunta de Intención (DCI) sobre reducción de la deforestación y desarrollo sostenible con Noruega, Alemania y Reino Unido, y en la modalidad 2 de esta declaración se comprometió a desarrollar un programa nacional de reducción de emisiones de deforestación. En 2019 esta DCI fue actualizada (Gobierno de Colombia *et al.*, 2019) y se especificó que dicho programa estaría bajo el estándar ART TREES y que Noruega dispondría de USD 260 M (400 millones de NOK) para remunerar a Colombia bajo este programa. Noruega ha indicado que esa remuneración es a forma de pago por resultados y no de ITMOs. No obstante, el estándar ART TREES podría generar ITMOs potencialmente, con ajustes correspondientes bajo el artículo 6.2, como lo plantea la Coalición LEAF (Lowering Emissions by Accelerating Forest Finance) a la cual Colombia ha sido invitada. LEAF es una coalición de compradores que se han comprometido a adquirir créditos de países y jurisdicciones que tengan programas REDD+ en ART TREES.

Sin embargo, los avances en el marco de la modalidad 2 de la DCI han sido limitados. Colombia presentó en 2021 a Winrock, la Secretaría de ART TREES, una nota de concepto de un programa ART TREES sobre la Amazonía para la jurisdicción de los 6 departamentos amazónicos, a diferencia de lo indicado

en la DCI, que habla de una escala nacional del programa. No se conocen avances posteriores sobre el desarrollo del programa bajo ART TREES. A hoy hay 17 notas de concepto listadas en el registro de ART TREES (Architecture for REDD+ Transactions, 2022). Guyana ha sido el primer país en tener aprobado un programa y haber emitido sus primeros créditos bajo este estándar. El país no ha remitido una nota de concepto para LEAF, a través de la cual Noruega busca canalizar su cooperación de la DCI, modalidad 2.

Por otro lado, Colombia avanza en dos programas de reducciones de emisiones para generar créditos de carbono con el Banco Mundial: el programa Biocarbono Orinoquía, con Minagricultura y Minambiente, y el programa Fondo Transformativo de Activos de Carbono (TCAF) para el sector residuos, con Minvivienda y Minambiente. El Banco Mundial busca suscribir acuerdos de compra de reducción de emisiones (ERPAs) para ambos programas, proceso que va más avanzado para el programa Biocarbono. El Banco Mundial ofrece dos modalidades para este último programa: uno de transferencia internacional y otro de retransferencia para cumplimiento de la NDC del país. No obstante, aún no es claro, en particular para Biocarbono, cómo sería la relación de estos con el Artículo 6 y si el ERPAs funcionarían como MOPAs (acuerdos de compra de resultados de mitigación), que permitan la transacción de ITMOs cuando el país disponga de resultados de mitigación adicionales.

Finalmente, Colombia, como miembro del Instituto Global para el Crecimiento Verde, se podrá ver beneficiada de la Plataforma de Transacciones de Carbono de GGGI, aprobada por la Asamblea de la organización en octubre de 2022 (GGGI, 2022), la cual busca ser una plataforma que facilite las negociaciones entre países compradores y vendedores de ITMOs en un entorno equitativo.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Acuerdos bilaterales y multilaterales

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Evaluar de manera estratégica las diferentes oportunidades de acuerdos bilaterales y multilaterales en el marco del Artículo 6, para determinar la conveniencia, las oportunidades sectoriales y los mínimos requeridos para cada acuerdo, así como hojas de ruta para cada socio potencial.
- 2 Determinar como Colombia avanzará en el diseño de un programa de reducción de deforestación en cumplimiento a la Declaración Conjunta de Intención, si avanzará con la nota de concepto remitida a ART TREES en 2021 sobre la Amazonía, o si remitirá otra de escala nacional. Luego de ello, evaluar las implicaciones para el Artículo 6.
- 3 Reglamentar asuntos de titularidad de ITMOs, autorización nacional y ajustes correspondientes para reflejarlos en los ERPAs/MOPAs y, a su vez, informar la reglamentación con los requerimientos emergentes de las negociaciones de estos ERPAs.
- 4 Para aquellos acuerdos que combinen financiamiento climático de pago por resultados con financiamiento de carbono, distinguir en la reglamentación y en los acuerdos a suscribir tipologías de reducciones de emisiones: 1) aquellas que se transan como ITMOs y 2) aquellas que son remuneradas como pago por resultados, para facilitar un abordaje jurídico, de titularidad, de precios y de contabilidad, diferenciado entre ambas categorías.

COMPONENTE FINANCIERO

Estrategia de financiamiento

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

De acuerdo con la Estrategia de Finanzas del Clima existen 6 tipos de financiamiento para proyectos climáticos: a) Donaciones, b) Subvenciones, c) Bonos temáticos, d) Pago por resultados, e) Créditos y f) Garantías. Entre 2012 y 2021 se movilizaron 24,3 billones de pesos, de los cuales 6 billones fueron para mitigación (DNP y Fedesarrollo, 2022, p. 20).

Sin embargo, el país tiene una brecha en la financiación climática debido a que la inversión anual en la materia es del 0,6 % del producto interno bruto (PIB) de 2021 y debería ser del 1,2 % del PIB de 2021. Esto implica que las tres cuartas partes de las acciones para cumplir con la NDC están desfinanciadas (DNP y Fedesarrollo, 2022, pp. 44-46).

Adicionalmente, existe el corredor de financiamiento climático, que busca articular la demanda de los sectores con los recursos disponibles para las actividades asociadas a la acción climática. Actualmente el corredor cuenta con cuatro aceleradoras climáticas: Climate Finance Accelerator (CFA), MapBio 2.0 (aceleradora en bioeconomía), Fenoge y Pacto Global (Science Based Targets) y seis clústeres: energía; comercio, industria y turismo; transporte; agricultura; vivienda, agua y saneamiento; y conservación.

La estrategia no menciona el mercado de carbono ni instrumentos para la financiación de proyectos de mitigación que quieran vender bonos de carbono.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Mejorar la estrategia de financiamiento nacional para tener financiación explícita para proyectos de mitigación que busquen vender bonos de carbono.
- 2 Desarrollar incentivos tributarios para financiadores en esquemas no tradicionales como donación, garantías, o finanzas estructuradas para proyectos de mitigación.
- 3 Identificación de necesidades de los proyectos para ser financiados.
- 4 Diseñar mecanismos financieros en donde los recursos del Artículo 6 puedan complementar las fuentes actuales.

Grado de avance limitado / Implementación insuficiente

Grado de avance intermedio / Implementación parcial

Grado de avance alto / Implementación avanzada

Fuentes de financiación

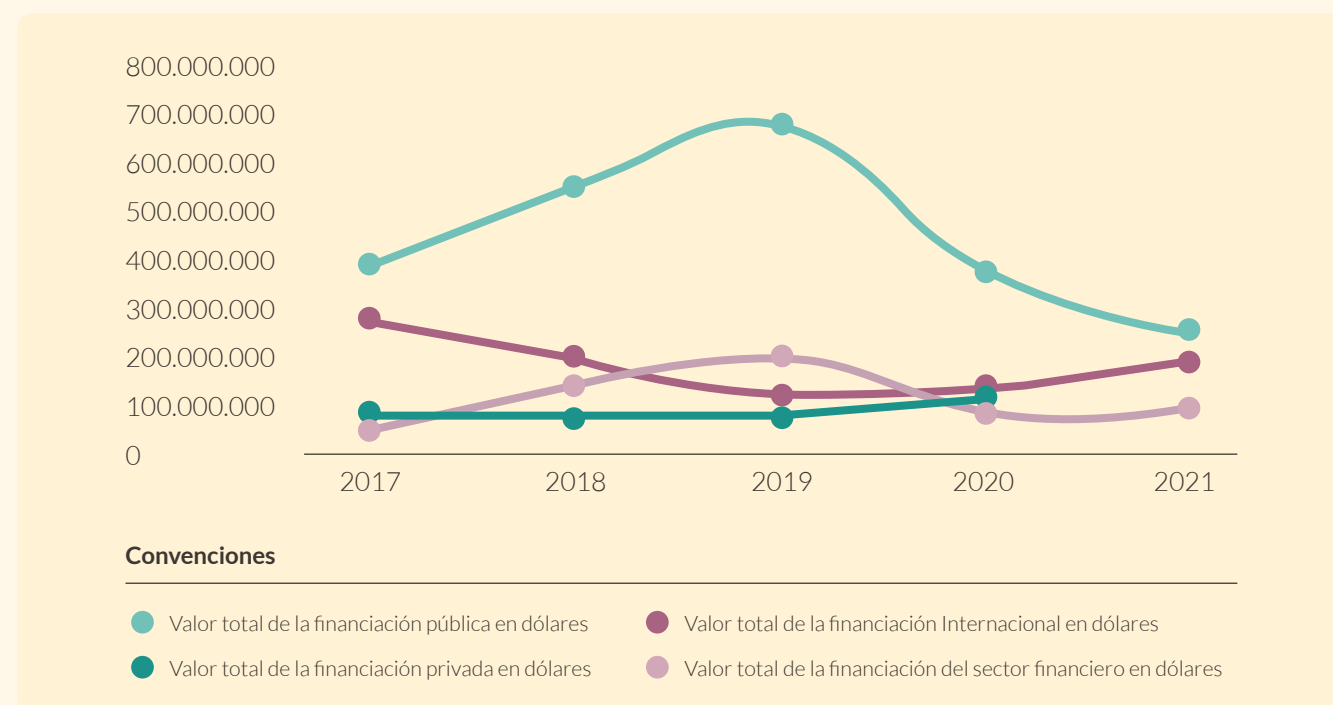
ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

En Colombia, de acuerdo con la plataforma MRV, se ha establecido que la financiación climática cuenta con cuatro fuentes, que son:

1. Financiación pública doméstica (nivel nacional y subnacional), que representa el 54 % de la financiación total y de la cual el 27 % es para mitigación.
2. Financiación privada, con una participación del 10 % (32 % es para mitigación).
3. Financiación pública internacional, que corresponde al 22 % (36 % para mitigación).
4. Financiación desde el sector financiero, que representa el 14 % (73 % para mitigación).

La figura 4 muestra la tendencia de los recursos dispuestos por cada fuente de financiación para el periodo 2017-2021.

Figura 4. Tendencia de la financiación climática por las principales fuentes (pública, privada, internacional y sector financiero) en USD (2017-2021)



Fuente: elaboración propia.

Fuentes de financiación

Entre el 2011 y el 2021 se han movilizado \$24,3 billones de pesos, de los cuales el 25 % (\$6 billones) han sido para mitigación (DNP y Fedesarrollo, 2022).

De acuerdo con el estudio de Climate Finance Accelerator (2022) existen estas fuentes potenciales de financiación:

- **Proyectos de inversión en energía:** USD 5.029 millones.
- **Sistema General de Regalías:** USD 50 millones para energías renovables.
- Descuento de IVA de USD 247,6 millones (USD 38,6 millones para energías renovables y USD 209 millones para eficiencia energética).
- **Finagro:** USD 3,5 millones para proyectos de energía renovable.

- Incentivos a la compra de vehículos eléctricos con una reducción del IVA del 19 % al 5 %.

- Líneas de crédito para acceder a vehículos eléctricos, con un financiamiento de USD 1,8 millones (BBVA).

- Créditos sostenibles por USD 712 millones para productos que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático y otros objetivos ambientales.

- **Banco Agrario:** USD 1,97 millones para agrobiznes.

- Otros fondos que financian estas iniciativas son el Fondo para la Vida y la Biodiversidad, el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (Fenoge) y la línea sostenible delante de Bancóldex.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

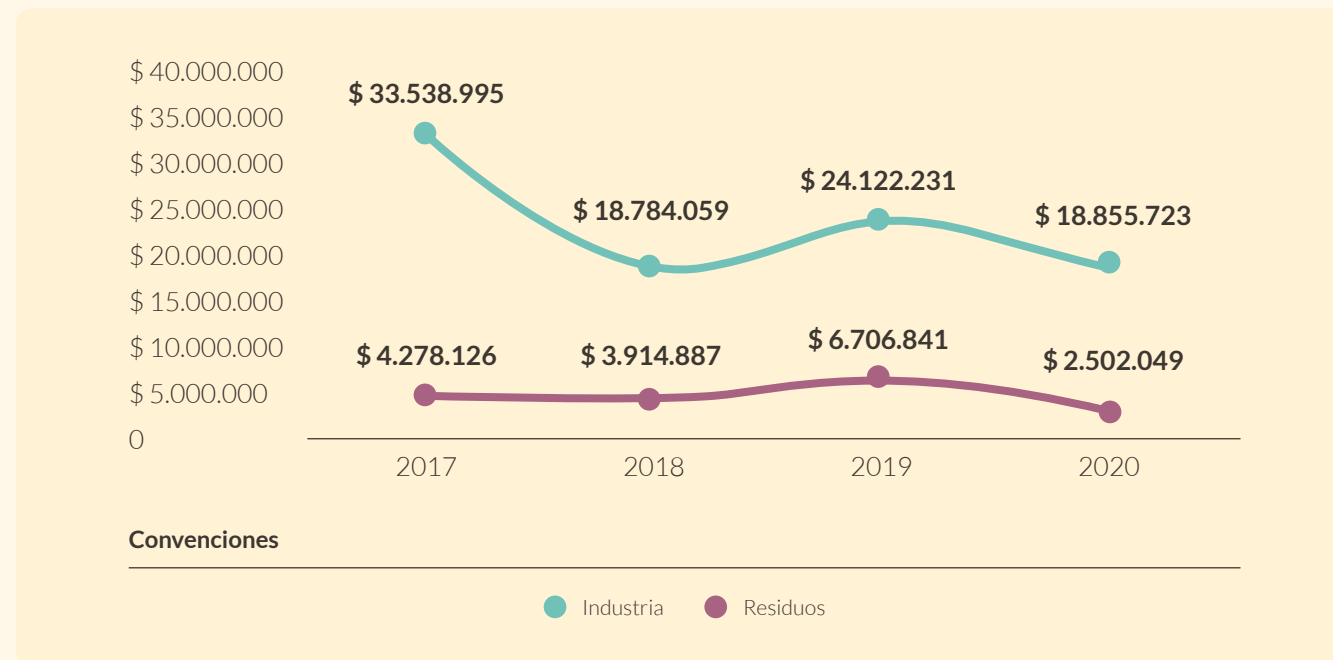
- 1 Identificar fuentes que permitan cubrir las tres cuartas partes de las acciones para cumplir con las NDC que están desfinanciadas.
- 2 Robustecer el MRV para refinar cada vez más las fuentes y evitar inflar los montos presentados.
- 3 Identificar las necesidades de los proyectos más allá del dinero, es decir, qué capacidades deberían tener para lograr ser financiados.

Inversión del sector privado

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

La financiación climática del sector privado entre 2017 y 2020 ha sido de USD 87.046.822 en promedio anual, de los cuales USD 28.178.226 corresponden a temas de mitigación. La financiación del sector privado está focalizada principalmente en los sectores de industria y residuos (figura 5).

Figura 5. Financiación climática en mitigación privada por sectores en USD (2017-2021)



NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Desarrollar modelos de negocio para el Artículo 6 que permitan atraer la financiación privada cumpliendo todos los requisitos.
- 2 Robustecer los sistemas de reporte de proyectos de carbono para tener información completa de la inversión en este tipo de proyectos.

Información sobre costos de las medidas de mitigación

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Financiamiento Climático (DNP y Fedesarrollo, 2022, p. 44), Colombia debe invertir entre COP \$8,76 y \$14,19 billones anuales (USD 2.342 millones y USD 3.791 millones) para financiar las metas de mitigación, lo que representa entre el 0,7 % y el 1,2 % del PIB.

El proceso de actualización de las curvas de costo marginal de abatimiento (MACC) son el resultado de la combinación de diferentes proyectos, referencias e información primaria; realizado por el consorcio Vito, bajo la supervisión del DNP y Minambiente. Este estudio aún no ha sido publicado.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Analizar los costos de las medidas de mitigación planteadas para cumplir con los compromisos del país y determinar cuál es el costo total y el costo marginal de cumplimiento de la NDC, cómo puede ser financiada y quiénes pueden ser los inversores.
- 2 Determinar referentes razonables de precios para negociación de ITMOs.
- 3 Identificar los costos transaccionales de la implementación de acciones de mitigación y proyectos de carbono.



Formación de precios**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

En la actualidad, la formación de los precios de créditos de carbono se da únicamente/teóricamente a través de las interacciones entre la oferta y la demanda del mercado. Sin embargo, existen señales para el mercado de carbono voluntario en Colombia a través de la no causación del impuesto al carbono, donde se fija un techo para el costo de las reducciones igual al valor del impuesto. Para 2023, el valor del impuesto al carbono es de COP 23.394,60 (USD 5) por Ton CO₂eq.

De acuerdo con el documento *State and Trends of Carbon Pricing 2022* (Banco Mundial, 2022), a abril de 2022 el precio de una tonelada de carbono determinado por el impuesto al carbono oscilaba entre menos de USD 1 en Polonia y USD 137 en Uruguay. Para el precio del carbono determinado por mercados de carbono (ETS), los valores iban desde USD 1 en Massachusetts a USD 99 en el Reino Unido. En la Unión Europea el valor fue de USD 88 por tonelada

de CO₂eq. El precio esperado del carbono a 2030 estaría entre 50 y 100 US\$. Ricardo Energy & Environment *et al.* (2020a) ha señalado que Colombia no debería vender ITMOs por debajo del costo del cumplimiento de las medidas de la NDC por tonelada. Para la NDC de 2015 este se situaba en USD 18.

Para analizar la formación de precios en el país, debería revisarse el comportamiento de las transacciones, oferta y demanda del mercado de carbono voluntario, así como otras experiencias realizadas como el mecanismo de mitigación voluntaria de gases efecto invernadero en Colombia, que operó entre 2011 y 2016.

Actualmente no se cuenta con una regulación de precios ni unos límites que garanticen el óptimo funcionamiento del sistema. Además, no se consideran externalidades que puedan afectar la operación de los mercados y que modifiquen los precios.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

Usualmente los mercados regulados tienen precios más altos que los mercados voluntarios, por lo que se espera que cuando se integre PNCTE se genere una presión al alza en los precios en el mercado voluntario.

Entre más estrictas sean las metas por cumplir por el mercado regulado más altos pueden ser los precios. En el caso colombiano ya se tiene un valor de referencia determinado por el impuesto al carbono, por lo que es necesario que los dos esquemas estén alineados para no dar mensajes contradictorios al mercado.

- 1 Determinar si es necesario tener normas/regulación para la formación de precios.
- 2 Definir la relación entre mercados voluntarios y regulados nacionales y su impacto en los precios.

- 3 Analizar cómo se piensa el *carbon pricing* en el mercado de carbono internacional bajo el Artículo 6.
- 4 Desarrollar plataformas de negociación que hagan públicos los precios.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada**CONOCIMIENTO E INTERÉS SOBRE EL ARTÍCULO 6 POR PARTE DE ACTORES CLAVE****Gobierno nacional****ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

El Gobierno tiene conocimiento del Artículo 6 del Acuerdo de París y está preparándose para su implementación. Reconoce la importancia de reglamentarlo y de mejorar el sistema de MRV. No obstante, son pocas las personas con conocimiento detallado sobre el funcionamiento del mecanismo, principalmente circunscritos a la Dirección de Cambio Climático y Gestión de Riesgo de Minambiente, DNP, IDEAM y algunos ministerios sectoriales. La administración Petro se ha mostrado muy cautelosa frente al papel de los mercados de carbono para la mitigación del cambio climático. En cuanto a la obtención de financiamiento vía mercados, el Gobierno le ha dado prelación a gestionar nuevos mecanismos como el canje de deuda por acción climática.

El Gobierno ha criticado fuertemente el hecho de que varios proyectos del mercado voluntario del carbono, en particular algunos proyectos REDD+, estén ejerciendo malas prácticas, en particular de no cumplimiento de las salvaguardas, de engaño y manipulación de las comunidades indígenas del país. Se han documentado varios casos de estas malas prácticas por diversas investigaciones periodísticas, además de denuncias públicas. En este espíritu, el Gobierno ha invocado la necesidad de regular el mercado del carbono en general. Ya efectuó una primera reglamentación al respecto en la reforma tributaria de 2022, reduciendo al 50 % la posibilidad de compensación del impuesto nacional al carbono con certificados de reducción de emisiones.

A nivel internacional, el Gobierno ha llamado a preguntarse si el mercado de carbono es una solución

efectiva a la mitigación global. En las negociaciones de la CMNUCC, Colombia ha seguido manteniendo una línea en defensa de la integridad ambiental a través del grupo negociador de Colombia, la Asociación Independiente de Latinoamérica y el Caribe (AILAC). No obstante, en lo bilateral y multilateral, el Gobierno ha retomado procesos de diálogo con los países socios y con el Banco Mundial en torno al Artículo 6

A nivel técnico, algunos expertos en mitigación tienen como principal preocupación que con la implementación del Artículo 6 en Colombia, el país no pueda cumplir con su NDC. No obstante, ven oportunidades en algunos sectores.

Entidades públicas como Parques Nacionales, algunas corporaciones autónomas regionales y empresas de servicios públicos, entre otras, han participado históricamente en la formulación de algunos proyectos de mercado voluntario y en el MDL, si bien solo en ciertos casos se ha pasado a fases de implementación. Muy recientemente, en abril de 2023, la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (Codechocó) se presentó como entidad subnacional a la Coalición LEAF para un programa jurisdiccional REDD+ en el departamento (Leaf Coalition, 2023).

De lo anterior se colige que el Gobierno evaluará con detenimiento cualquier oportunidad de participación en los mercados del Artículo 6 en cualquiera de los sectores, y buscará que este tenga una regulación que prevenga problemas como los que se han presentado con varios proyectos REDD+.

Gobierno nacional**NECESIDADES IDENTIFICADAS**

- 1 Fortalecer las capacidades del Gobierno nacional en el entendimiento del Artículo 6 y las diferencias entre el mercado voluntario, PNCTE y los mecanismos 6.2 y 6.4, para favorecer un involucramiento estratégico y una regulación apropiada.
- 2 Modelar escenarios de mitigación y financiamiento para evaluar cómo la participación en el Artículo 6 puede apoyar al cumplimiento de la NDC por el financiamiento de carbono, más allá del impacto por ajustes correspondientes.

Sector privado**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

El sector privado ha participado en el mercado voluntario de carbono como comprador y oferente. Varios proyectos colombianos están ofertando créditos de carbono en el exterior, a precios superiores de los ofrecidos por el mecanismo de no causación. Además, algunos actores privados están expectantes a la reglamentación del Artículo 6 y ya han existido solicitudes de autorización al Minambiente, si bien dicho proceso aún no está reglamentado. La creación de Asocarbono en 2018 evidencia el crecimiento del sector al haberse constituido en gremio de los actores del mercado de carbono.

De acuerdo con el Climate Finance Accelerator (2022) y la visión de los actores del mercado, se considera que los sectores más avanzados para el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones son el forestal, a través de soluciones basadas en naturaleza y REDD+; el de energía sostenible y el de procesos industriales.

Entre actores del sector privado falta aún mucha divulgación sobre las reglas del Artículo 6 y cómo se diferencian de los mercados voluntarios.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Fortalecer las capacidades del sector privado, incluyendo al sector financiero, en el entendimiento del Artículo 6 y las diferencias entre el mercado voluntario, PNCTE y los mecanismos 6.2 y 6.4, para favorecer un involucramiento estratégico y un entendimiento de las necesidades de reglamentación.
- 2 Creación de capacidades en relación con instrumentos financieros para la implementación de las acciones de mitigación.

Sociedad civil y cooperación internacional**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

La sociedad civil ha participado en los mercados de carbono, principalmente asociada a los proyectos de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) desarrollados con comunidades. Fondo Acción y Conservación Internacional, por ejemplo, han desarrollado proyectos REDD+ de conservación de bosques y manglares con comunidades en el Pacífico y el Caribe.

Desde la cooperación internacional se han realizado esfuerzos para capacitar a la sociedad civil en mercados de carbono, con el objetivo de tener actores informados que puedan tomar decisiones adecuadas. WWF, USAID y Fondo Acción, a través de su experiencia, han liderado procesos con las comunidades y generado documentos de acceso público que apoyan la construcción de capacidades en torno a proyectos de carbono.

El Banco Mundial, a través del *Partnership for Market Readiness*, *Partnership for Market Implementation*, ha sido uno de los mayores cooperantes del Gobierno en temas del mercado del carbono, en particular

para el PNCTE y el desarrollo del programa Fondo Biocarbono y TCAF. USAID, con su programa BIO-REDD+ y Paramos y Bosques ha contribuido en el desarrollo de proyectos del mercado voluntario en bosques, manglares, humedales y páramos, y fortalecido la información base de estos ecosistemas.

Desde la Organización Nacional de los Pueblos Indígenas de la Amazonia Colombiana (OPIAC) se hizo énfasis en las oportunidades que tienen las comunidades de gestionar sus propios recursos para el desarrollo de los territorios, de acuerdo con sus planes de vida, siempre y cuando se hagan acuerdos justos y se tengan lineamientos claros y transparentes para la distribución de beneficios en las comunidades.

GGGI ha comenzado en 2022 su programa SPAR6C, el cual apoyará al Gobierno nacional en su preparación para el Artículo 6, con financiación de la Iniciativa Climática Internacional (IKI) del Gobierno alemán, que incluirá el apoyo a la revisión y puesta en marcha del Sistema Nacional de Salvaguardas.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Constituir un observatorio de mercados donde la sociedad civil pueda efectuar seguimiento a los mercados de carbono en Colombia.
- 2 Diseñar e implementar un proceso de capacitación a organizaciones de sociedad civil y agencias de cooperación sobre Artículo 6, salvaguardas y tratos justos para que, a su vez, ellas puedan replicar estas capacitaciones con comunidades de base.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada**Comunidades****ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Si bien no es posible efectuar afirmaciones generalizantes, se ha visto que a muchas comunidades campesinas, indígenas y afrocolombianas pueden interesarle los mecanismos de mercado de carbono para obtener recursos financieros por cuenta de la conservación y restauración de los bosques, en la medida que se ha incrementado el número de proyectos existentes en el país y que la gran mayoría son proyectos del sector AFOLU. No obstante, aún no se ha divulgado la distinción entre mercado voluntario y Artículo 6.

Entre los actores más relevantes a nivel de las comunidades están los consejos comunitarios del Pacífico colombiano y los resguardos indígenas de la Amazonía, debido a que muchos han constituido proyectos REDD+ en sus territorios. La OPIAC se ha constituido en una voz importante en la discusión sobre mercados de carbono en la Amazonía, y por lo general enfatizan la importancia de la autonomía de los pueblos indígenas en la toma de decisiones sobre la participación en estos mercados,

que cada vez más buscan establecerse como socios de los proyectos y no solo como beneficiarios. Entre los consejos comunitarios del Pacífico, muchos de los participantes de los proyectos BIOREDD+ han resaltado los beneficios que estos han significado para generar recursos en las comunidades para obras de beneficio comunitario, así como para fortalecer la valoración por ellos mismos del bosque en pie y del manejo forestal sostenible. Por su lado, el programa Biocarbono Orinoquia ha diseñado y llevado a cabo un plan de consulta y participación con actores interesados en la Orinoquia del Programa de Reducción de Emisiones, avanzando en la creación de capacidades regionales.

No obstante, se conocen también implicaciones negativas de proyectos de mercado en comunidades, como lo es la generación de divisiones internas con motivo de la negociación de estos proyectos, la firma de contratos sin información y conocimiento, y la ausencia de consulta previa, reportadas por Gallego (2021).

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Capacitar a comunidades en donde actualmente existen proyectos de mercado REDD+ o AFOLU sobre las implicaciones del Artículo 6, tratos justos, distribución equitativa de beneficios, identificación de intermediarios y articulación con planes de desarrollo territorial, planes de vida y esquemas de Gobierno Corporativo para la suscripción de contratos y administración de los recursos, con el fin de asegurar que los mercados de carbono bajo el Artículo 6 aporten al desarrollo territorial y de las comunidades.
- 2 Diseñar o fortalecer herramientas pedagógicas para capacitar a comunidades en aquellos lugares en donde se busque desarrollar proyectos del Artículo 6.
- 3 Promover espacios de participación con las comunidades para conocer e integrar sus visiones sobre las iniciativas de mitigación en los mercados de carbono bajo el Artículo 6.

Sociedad civil y cooperación internacional**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Japón, Corea, Suiza y Suecia son países que han manifestado formalmente al país el interés de establecer acuerdos bilaterales sobre el Artículo 6, así como ya lo tiene Singapur con Colombia.

Tanto Singapur, Corea y Japón prevén acuerdos que vinculen estrechamente al sector privado de dichos países en la compra de ITMOs. Japón quisiera enfocarse en sectores cubiertos por el esquema Joint Crediting Mechanism (JCM) como el industrial y el energético. Suecia, por su lado, está interesado en el sector energía.

Alemania no ha manifestado interés en comprar ITMOs pero sí en que el país fortalezca sus capacidades, para llegar a efectuar transacciones del Artículo 6 con los compradores que el país determine. El programa SPAR6C de GGGI, financiado por Alemania, tiene esa finalidad.

Noruega, Reino Unido y Estados Unidos forman parte de la Coalición LEAF. A través de dicha coalición se pueden efectuar pagos por resultados REDD+, lo cual es el interés de Noruega, o transacciones de ITMOs. Dentro de esa coalición también hay compañías multinacionales, como Amazon, la cual ya ha tenido una aproximación con Colombia.

Como ya se mencionó, el Banco Mundial tiene en su programa TCAF (financiado por Suiza, Alemania, Noruega, Canadá, Suecia, Reino Unido y España) interés en que Colombia pueda comerciar ITMOs del sector residuos. En cuanto a Biocarbono (financiado por Alemania, Suiza, Estados Unidos y Noruega), no se tiene claro si esos créditos de carbono se considerarán ITMOs u otros mecanismos internacionales de mitigación.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Establecer condiciones mínimas requeridas por el país para este tipo de Acuerdos para facilitar negociaciones externas y también trámites jurídicos internos.
- 2 Aclarar la alineación de las reglas previstas a utilizar por cada país interesado frente a las reglas del Artículo 6, para facilitar la participación de Colombia.
- 3 Desarrollar una estrategia de involucramiento en el Artículo 6 para tomar decisiones informadas como país sobre dichos acuerdos bilaterales y multilaterales.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficiente

Grado de avance intermedio /
Implementación parcial

Grado de avance alto /
Implementación avanzada

RECURSOS HUMANOS Y ACADÉMICOS

Capital humano

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Programas de formación a nivel de pregrado y posgrado

Colombia cuenta con 310 programas de posgrados y 434 programas de pregrado relacionados con el Artículo 6 del Acuerdo de París, en especial con mercados de carbono y/o cambio climático. En el caso de pregrado no se identificaron programas con las palabras de búsqueda y a nivel de posgrado se identificaron dos especializaciones: Proyectos para el Cambio Climático de la Universidad Sergio Arboleda y Gestión de Riesgos Climáticos de la UDCA, y una Maestría en Gestión Integral Frente al Cambio Climático de la Universidad de La Guajira. En el caso de los programas de pregrado, la mayor parte se encuentra concentrada en una ciudad y tres departamentos: Bogotá cuenta con 91 programas, Antioquia con 70 programas, Santander con 40 programas y Valle del Cauca con 34 programas, los demás se encuentran en otros departamentos del país, siendo la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional las que tienen el mayor número de programas, cada una con 21.

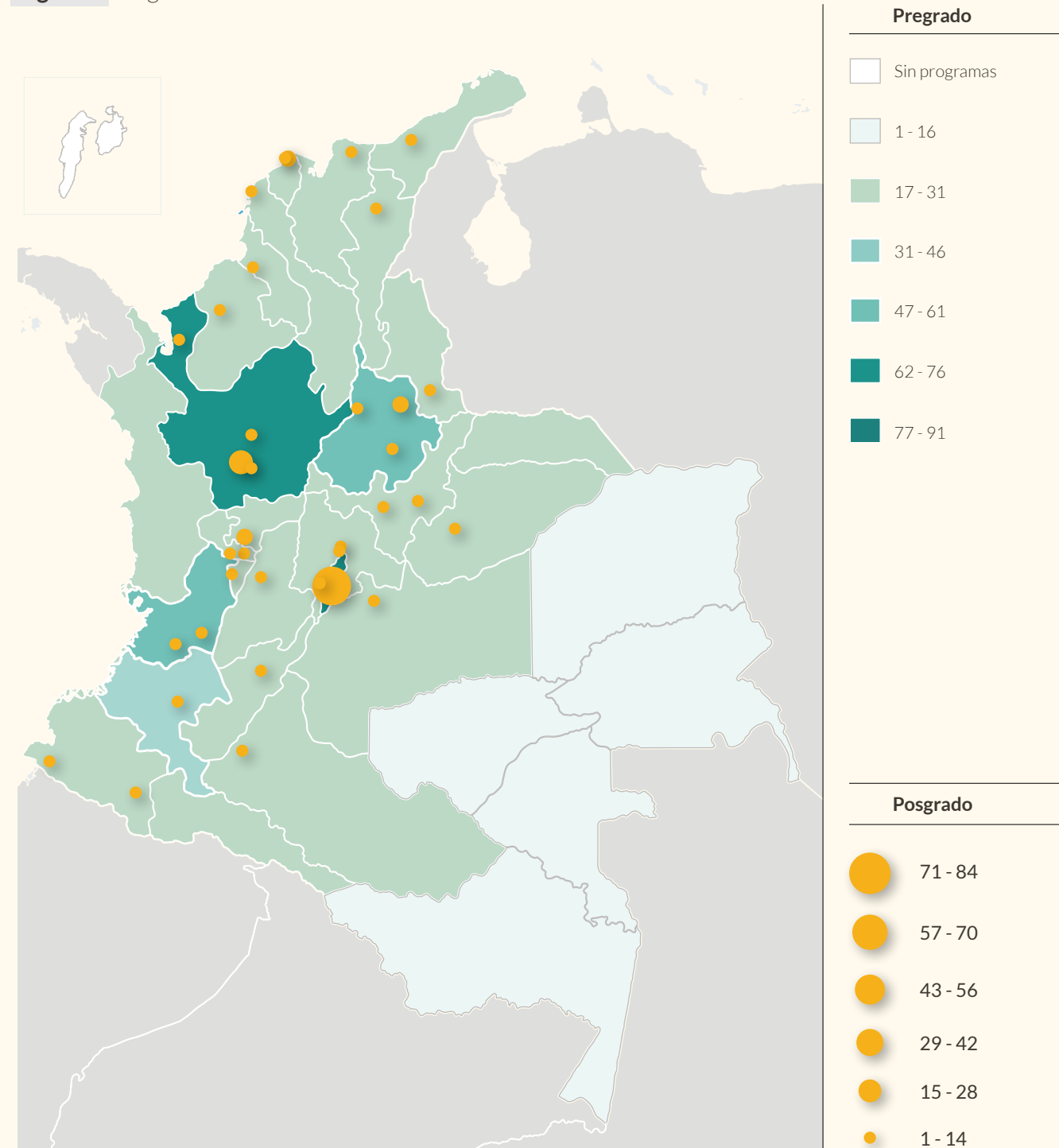
Por área de conocimiento, predomina ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines con 258 programas, entre los que se destaca ingeniería ambiental,

ingeniería energética (incluidos programas de energías renovables), seguido de economía, administración, contaduría y afines con 63 programas, especialmente en administración o gerencia ambiental, y ciencias de la educación con 43 programas, especialmente en educación ambiental. Se estima que de estos programas, 189 pueden tener alguna relación con el Artículo 6 del Acuerdo de París.

En cuanto a los programas de posgrado, el mayor número de la oferta se concentra en Bogotá con 83 programas, seguido de Antioquia con 55 programas, Santander con 35 programas y Valle del Cauca con 18 programas, además de otros programas con presencia en otros departamentos del país, que son impartidos principalmente por la Universidad Nacional, que cuenta con 52 programas, la Universidad Industrial de Santander con 30 programas y la Universidad de Antioquia con 18 programas. Por área de conocimiento, se evidencia que el mayor número de programas se encuentran en ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines con 97 programas, seguido de matemáticas y ciencias naturales con 65 programas, y agronomía, veterinaria y afines con 39 programas (figura 6). Se estima que de estos programas de posgrado, 72 pueden tener alguna relación con el Artículo 6 del Acuerdo de París.

Capital humano

Figura 6. Programas académicos relacionados con el Artículo 6



Fuente: elaboración propia con base en el Sistema de SNIES del Ministerio de Educación, a marzo de 2023.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficiente

Grado de avance intermedio /
Implementación parcial

Grado de avance alto/
Implementación avanzada

Capital humano

Investigadores

De acuerdo con la plataforma ScienTI, el país cuenta con 784 investigadores categorizados por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (Minciencias), predominando la categoría junior, con 435 investigadores, seguido de asociado con 207 y senior con 142, con una mayor participación de la Universidad Nacional en sus diferentes sedes, con 71 investigadores. La consulta evidenció que 31 de los investigadores reportan líneas de investigación posiblemente relacionadas con el Artículo 6 del Acuerdo de París, especialmente en temas de cambio climático, temas forestales y energía.

Grupos de investigación

La plataforma ScienTI reporta 31 grupos de investigación de acuerdo con los criterios de búsqueda establecidos, encontrando un solo grupo que reporta mecanismos de desarrollo limpio, afiliado a la Universidad Nacional de Colombia, en categoría B, con 12 integrantes. La mayor parte de los grupos de investigación se encuentran en la categoría C, con 12 grupos. Los temas de investigación que reportan los grupos de investigación relacionados con el artículo 6 son variados, principalmente en temas de cambio climático, energía y forestales. Es importante destacar que los institutos de investigación públicos que cuentan con una línea de investigación relacionada con cambio climático son el Instituto Humboldt, el Instituto SINCHI, Invemar y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP).

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Establecer formación de investigadores en temas de mercados de carbono, diseño de instrumentos y esquemas de financiación para la acción climática.
- 2 Definir por núcleo de conocimiento las temáticas que aplican al Artículo 6, para que estas se incluyan en los programas de formación a nivel de pregrado y posgrado.
- 3 Desarrollar programas de formación específicos en el Artículo 6, que contribuyan con capital humano que aporte a la descarbonización de la economía.

Producción académica sobre mercados de carbono

La consulta en la plataforma Scopus reporta 2676 publicaciones indexadas relacionadas con Colombia, ya sea por el contenido o por los autores que desarrollaron la investigación para el periodo 1973-2023. La figura 7 muestra las publicaciones

del año 2010-2023, que fueron 2503, 2020 a 2022 fueron los años de mayor publicación. Respecto a la tipología del documento publicado, predominan los artículos y artículos de conferencias en el periodo 2010-2023 y demás documentos.

Producción académica sobre mercados de carbono

Figura 7. Tendencias de las publicaciones indexadas de acuerdo con las categorías de búsqueda



Fuente: Scopus.

Los temas de investigación relacionados con el Artículo 6 del Acuerdo de París se destacan: cambio climático (1387 documentos), emisiones de CO2 (574 documentos), captura o secuestro de carbono (122 documentos), calentamiento global (120 documentos), entre otros.

La búsqueda en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y otras fuentes de información logro mapear 56 publicaciones de literatura gris, donde se destacan los institutos de investigación públicos: el Humboldt, el SINCHI e Invemar.

En cuanto a literatura gris, en la plataforma ScienTI se encontraron 382 documentos para la ventana de observación de la última convocatoria de categorización de grupos de investigación e investigadores, donde las mayores tipologías son artículos de divulgación, cursos y otros documentos, predominando temas de cambio climático y gases efecto invernadero.

La consulta en los repositorios de las universidades colombianas relacionados con trabajos de grado logró identificar, a partir de las temáticas de interés, 74 documentos, de los cuales 3 son tesis de doctorado, 44 tesis de maestría y demás documentos de otros niveles de formación, las instituciones que cuentan con el mayor número de documentos son la Universidad de Antioquia, la Universidad de los Andes y EAFIT.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Definir prioridades de investigación sobre temáticas de utilidad para el Artículo 6 en el país.
- 2 Definir estrategias de financiación de investigación en las temáticas del Artículo 6 que permitan generar conocimiento a través de artículos de investigación de alto impacto.
- 3 Revisar con Minciencias, el DNP y las universidades, convocatorias específicas para desarrollar investigación en la materia con producción académica de alto impacto.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada**CONDICIONES HABILITANTES ARTÍCULO 6****Políticas y legislación marco****ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Actualmente el país cuenta con una legislación marco amplia sobre cambio climático. El Decreto 298 de 2016 creó el Sistema Nacional de Cambio Climático, con la Comisión Intersectorial de Cambio Climático como órgano superior de coordinación para la política pública en esa materia. Allí, los Comités Técnicos y de Gestión Financiera son escenarios interinstitucionales para discutir los asuntos de mitigación y mercados de carbono. Institucionalmente, Minambiente cuenta con la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo desde 2011, responsable de desarrollar las políticas de mitigación y adaptación en el país.

Posteriormente, la Ley 1931 de 2018 de Gestión del Cambio Climático estableció diversos instrumentos de planificación: los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático Sectoriales y Territoriales, las NDC, las comunicaciones nacionales, los INGEI y los BUR. También creó el Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC) y el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión.

En 2017 fue expedida la Política Nacional de Cambio Climático (Minambiente, 2017), que propone un ciclo de planificación para el cambio climático, en donde se aborden líneas estratégicas de desarrollo bajo en carbono rural, urbano, energía e infraestructura, y manejo de ecosistemas para la mitigación y la adaptación; y líneas transversales de planificación, información, ciencia, tecnología e innovación, educación, y financiación e instrumentos económicos.

Más recientemente, la Ley 2169 de 2021 de Acción Climática codificó por norma las metas de mitigación y adaptación de las NDC, con obligaciones sobre metas mínimas para cada sector, con el liderazgo de los ministerios. Allí también se creó el Reporte Obligatorio de Emisiones (ROE), instrumento que será muy importante para la medición de emisiones por grandes emisores para el PNCTE. En cuanto a mercados, la ley creó la Comisión de Estudio para la promoción y el desarrollo sobre los mercados de carbono, la cual fue instruida a dictar recomendaciones de reglamentación y promoción de los mercados de carbono. Esta comisión se conformó a mediados de 2022 y terminó sus labores en diciembre de ese año. A la fecha, esta comisión no ha proferido su informe final.

Otras normativas claves son la Ley 1819 de 2016, que creó el impuesto al carbono; el Decreto 926 de 2017, que regula el mecanismo de no causación del impuesto al carbono; el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015, que creó el Registro Nacional de Reducción de emisiones (RENARE) y dio pie a la Resolución 1447 de 2018 sobre el sistema de medición, reporte y verificación del país, el cual fue modificado por el artículo 230 de la Ley 2294 de 2023 en el sentido de señalar que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentará el funcionamiento y definirá la administración de este registro. Minambiente podrá implementar las soluciones tecnológicas y condiciones de operatividad con otras herramientas tecnológicas del Sistema Nacional de Información Ambiental (SIAC) o con otras herramientas tecnológicas que se requieran para su funcionamiento.

Políticas y legislación marco

Además, que la solicitud pagos por resultados, o compensaciones similares, incluyendo transferencias internacionales, o que pretenda demostrar resultados en el marco del cumplimiento de las metas nacionales de cambio climático establecidas bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), como consecuencia de iniciativas de mitigación que generen reducción de las emisiones y remoción de gases de efecto invernadero -GEI- en el país, deberá registrarse previamente en el RENARE.

Esta última es la reglamentación más detallada atinente a los proyectos y programas de reducción de emisiones en el país. También está el Decreto 446 de 2020, que 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 reglamenta los organismos de validación y verificación de gases efecto invernadero.

En la reforma tributaria de 2022, el país creó el Fondo para la Vida y la Biodiversidad, modificado por el artículo 196 de la Ley 2294 de 2023, el cual entra a administrar el 80 % de los recursos del impuesto al carbono, cuya destinación incluye la financiación de la implementación de las medidas de la NDC, así como articular, focalizar y financiar la ejecución de planes, programas y proyectos de índole nacional o territorial, encaminados a la acción y la resiliencia climática, la gestión ambiental, la educación y la participación ambiental y la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables; y la biodiversidad, así como las finalidades establecidas para el impuesto nacional al carbono, en el inciso primero del artículo 223 de la Ley 1819 de 2016.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Reglamentar la implementación del Artículo 6 del Acuerdo de París en Colombia.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada**Definición de entorno institucional para el desarrollo de proyectos, programas y del mercado de ITMOs****ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

El país tiene un entorno institucional atomizado para el mercado del carbono con algunos actores y procesos cubiertos y regulados, pero otros no, y con competencias a veces difusas para varias entidades. Esto se suma a la ausencia de reglamentación sobre la naturaleza jurídica del carbono y de las reducciones de emisiones, lo que lo hace más difícil de clasificar para su reglamentación.

También, deberá ejercer funciones de vigilancia y control de los mercados de carbono. Así mismo, se debe facultar para modificar y ajustar las competencias de Minambiente y de las entidades adscritas o vinculadas. Así como las entidades del Sistema Nacional Ambiental.

Por otro lado, el país aún no ha desarrollado los arreglos institucionales para la autorización de ITMOs, los cuales son los arreglos más importantes para el Artículo 6.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Establecer un marco de gobernanza y coordinación interinstitucional para la implementación efectiva del Artículo 6, involucrando a diferentes actores relevantes.
- 2 Designar la entidad que se encargue de la autorización, el control y la vigilancia de los proyectos, el cumplimiento de salvaguardas, además de reglamentar la operación de los OVV, reglamentar la funcionalidad del RENARE, definir la dinámica de los agentes del mercado participantes en los mercados según los artículos 6.2 y 6.4., entre otros asuntos.
- 3 Una vez designada la entidad, reglamentar su funcionamiento y otorgar los recursos económicos y humanos para su funcionamiento.
- 4 Revisar las recomendaciones de la Comisión de Estudios y Promoción de los Mercados de Carbono y discutir las entre y con el Gobierno nacional.
- 5 Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación de las actividades implementadas en el marco del Artículo 6.

Reglamentación sobre titularidad y reducciones de emisiones**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Actualmente, una de las mayores limitantes de Colombia para la participación en el mercado de carbono es la ausencia de regulación del derecho de propiedad sobre el carbono. No existe una regulación al respecto. Hasta el momento, los proyectos han operado con la presunción de que el carbono y las reducciones de emisiones logradas dentro de una propiedad son del dueño de la tierra. En casos de reducciones de emisiones de otros sectores, las reducciones de emisiones son de los titulares del proyecto, pueden ser los dueños de la industria o los desarrolladores de la actividad de mitigación, según se haya definido contractualmente. La Ley 1931 definió los cupos de emisiones, con lo cual se establece un régimen inicial de propiedad sobre las emisiones —que son títulos creados por Minambiente y luego vendidos u otorgados a los sujetos regulados—, si bien aún no sobre las reducciones de emisiones.

Una primera aproximación para la propiedad del carbono consiste en señalar que los bienes baldíos son de propiedad de la Nación, conforme al artículo 2519 del Código Civil, los artículos 42 y 43 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables, el Decreto 2811 de 1974, en consecuencia, el CO₂ es propiedad del estado. Sin embargo, existen los bosques de propiedad privada, señalados en los artículos 42 y 43 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables, el Decreto 2811 de 1974. Adicionalmente, la Ley 70 de 1993 contempla que los bosques hacen parte de la propiedad colectiva de las comunidades indígenas y negras del país. En consecuencia, Quevedo (2018) señala que los pueblos indígenas y las comunidades negras del país también son propietarios de los recursos forestales ubicados en sus territorios y tienen el derecho al uso y goce de estos territorios y de los servicios ecosistémicos que se produzcan. En cuanto a la propiedad

de las comunidades indígenas, el artículo 329 de la Constitución Política señala que se hará conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, además dispone que los resguardos son de propiedad colectiva y no enajenable. A la fecha, ha sido expedido el Decreto Ley 1953 de 2014, el cual crea un régimen especial de funcionamiento de los territorios indígenas respecto de la administración de los sistemas propios de los pueblos indígenas, pero no hace referencia a la propiedad.

En casos de pagos por resultados REDD+ para el programa Visión Amazonía, no fue requerida ninguna demostración de titularidad por parte del Estado para recibir dichos pagos, puesto que no había una venta de toneladas de CO₂ de por medio, sino una remuneración al país por un desempeño a nivel jurisdiccional. No obstante, para proyectos REDD+ y para programas REDD+ más recientes (Biocarbono y ART TREES) sí se exige que el titular de la iniciativa pueda demostrar la titularidad del carbono. Por esta razón, los proyectos REDD+ se han instalado preferencialmente en resguardos indígenas o comunidades negras, las cuales tienen propiedad colectiva sobre grandes extensiones de bosques. Por su parte, la dificultad para el Estado de demostrar titularidad de las reducciones de emisiones del sector AFOLU para los programas Biocarbono y ART TREES son una de las causales por las cuales estos programas no han avanzado aún más en su negociación y formulación, respectivamente.

El Artículo 6 no tiene requisitos explícitos sobre la propiedad del carbono, pero indica que los gobiernos son los únicos que pueden autorizar el uso de ITMOs, es decir, los gobiernos tienen la facultad de determinar cuándo una reducción de emisiones puede convertirse en ITMO y ser empleada como tal.

Reglamentación sobre titularidad y reducciones de emisiones

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Reglamentar la naturaleza jurídica y la propiedad del carbono, de las reducciones de emisiones, y de los ITMOs. No necesariamente la propiedad del carbono equivaldrá a la propiedad de las reducciones de emisiones. La titularidad del carbono y/o de los certificados en territorios colectivos de comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras o indígenas merece atención especial. Estas definiciones facilitarán la implementación de las transacciones y las transferencias de propiedad.
- 2 De manera alternativa, y en reconocimiento de la dificultad de reglamentar la propiedad del carbono de manera integral, se puede reglamentar exclusivamente la propiedad o los derechos que existen sobre los ITMOs y la relación entre Estado y particulares para efectos de ITMOs, con el fin de aclarar las condiciones de participación bajo el Artículo 6.

Transparencia sobre la cadena de valor del mercado

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Actualmente, el artículo 19 de la Resolución 1447 de 2018 señala los reportes de información sobre los proyectos que deben ser entregados a la CMNUCC. El reporte de información está asociado al monitoreo como la recolección, análisis y seguimiento de la información a través del tiempo y en el espacio, a escala nacional, subnacional y sectorial, con el propósito de suministrar información para los reportes de emisiones, reducciones de emisiones o de remociones de GEI. El monitoreo incluye los flujos de recursos financieros destinados al cumplimiento de las metas de cambio climático. Además, señala el sistema de contabilidad de reducción de emisiones y remoción de GEI con el propósito de generar reportes y demostrar el avance en el cumplimiento de metas nacionales de cambio climático según la CMNUCC. Colombia espera entregar el primer reporte del Artículo 6 en 2024 junto con su BTR.

La plataforma RENARE fue suspendida provisionalmente mediante Auto del 23 de septiembre de 2022

del Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera, debido a que el IDEAM estaba administrando el RENARE cuando la Ley señalaba que era Minambiente quien debía hacerlo. Ahora bien, el artículo 230 de la Ley 2294 de 2023 retoma la anterior disposición respecto de la creación del Registro Nacional de Reducción de las Emisiones y Remoción de Gases de Efecto Invernadero (RENARE). Minambiente reglamentará el funcionamiento, definirá la administración de este registro y podrá implementar las soluciones tecnológicas y las condiciones de operatividad con otras herramientas tecnológicas del Sistema Nacional de Información Ambiental (SIAC) o con otras herramientas tecnológicas que se requieran para su funcionamiento. Así mismo, el párrafo transitorio del mismo artículo señala que las disposiciones reglamentarias del artículo 175 de la Ley 1753 de 2015 anteriores a las disposiciones contenidas en el presente artículo, continuarán vigentes hasta tanto Minambiente expida una nueva reglamentación.

Transparencia sobre la cadena de valor del mercado

La situación jurídica planteada hace que hoy en día el mercado de carbono no tenga acceso a información oficial, puesto que el RENARE debe consolidar todas las iniciativas de mitigación del país. A esto se suma que el RENARE nunca entró formalmente en operación, con lo que aún no han discurrido los tres meses reglamentarios para que los proyectos actualizaran su información en la plataforma. De este modo, muchos proyectos, aun cuando la plataforma estaba en línea, aparecían en formulación, siendo que ya estaban en implementación, con reducciones de emisiones certificadas y canceladas.

Los registros públicos de los programas de certificación subsanan parcialmente el faltante de disponibilidad de RENARE, pero hay elementos que solo se encuentran en RENARE como la evaluación de traslapes o la información solicitada de salvaguardas a proyectos REDD+.

Otros elementos de la cadena de valor no son públicos, como las comisiones de intermediación, los acuerdos de distribución de beneficios entre desarrolladores y comunidades, o el listado de sujetos pasivos que hacen uso del mecanismo de no causación del impuesto al carbono.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Subsanan el problema jurídico de administración de RENARE para poner en marcha nuevamente la plataforma. Asimismo, expedir, por parte de Minambiente, la comunicación en donde se pone oficialmente en operación. Si bien en la Ley 2294 del 2023 se dan pasos para subsanar esta situación, no resuelve por completo el asunto, por lo que será necesario contar con la reglamentación específica.
- 2 Preparar el Reporte Bienal de Transparencia para 2024 como instrumento de divulgación sobre el Artículo 6 en Colombia.

Condiciones estandarizadas para contratos del Artículo 6

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Actualmente, las Partes que celebran acuerdos bajo las transacciones del artículo 6.2 identifican los asuntos que acordarán, pero no se tiene un contrato modelo ni directrices específicas para estos en las decisiones sobre el artículo 6.2.

Colombia busca partir de la experiencia del memorando de entendimiento con Singapur para generar

una plantilla país de memorando de entendimiento para el Artículo 6, a lo cual puede seguir una plantilla de contrato bilateral.

Por otro lado, el Banco Mundial tiene modelos de ERPA para el Fondo Biocarbono, pero se entiende que estos aún no incluyen consideraciones del Artículo 6.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Definir un contrato modelo, lo que contribuiría a establecer de manera unificada las definiciones, identificar el alcance del contrato bajo el artículo 6.2, el alcance de la integridad ambiental, el aporte al desarrollo sostenible, la verificación de la autorización por la Parte que hace la primera transferencia, las condiciones de monitoreo, reporte y verificación, los requisitos para registrar la transferencia, la forma de hacer el ajuste correspondiente, la obligación y la forma de hacer los reportes anual y bianual, y el control a la doble contabilidad, la ley aplicable y la resolución de conflictos.

Inspección. Vigilancia y control del mercado**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

El Artículo 6 del Acuerdo de París señala que los ITMOs serán el resultado de la autorización dada por una autoridad nacional. De otra parte, el incumplimiento de las obligaciones relacionadas con los requerimientos técnicos del proyecto o programa que generó los ITMOs, como los reportes, la contabilidad y el registro, debería tener como consecuencia acciones frente al certificado emitido.

Actualmente, a lo largo de la Resolución 1447 de 2018 se señalan diferentes consecuencias ante el incumplimiento de obligaciones respecto del trámite que dio lugar al registro del programa o proyecto. A manera de ejemplo, se señala la consecuencia del artículo 22 respecto del incumplimiento de las normas de contabilidad, la cual es la no inclusión de los resultados en la contabilidad nacional y la no elegibilidad para pagos por resultados o compensaciones similares, establecidos por el Gobierno nacional. En consecuencia, la norma indica que Minambiente archivaría el estado del registro de la iniciativa.

Por otro lado, la Ley 2169 de 2021, en su artículo 21, indica que Minambiente, en caso de encontrar irregularidades en la implementación de iniciativas de mitigación, podrá solicitar información complementaria, realizar visita a la iniciativa y dar traslado a entidades competentes. A pesar de lo anterior, no se conocen casos en donde Minambiente haya hecho uso de la potestad de archivar registros de iniciativas en RENARE ni de indagación a iniciativas de mitigación. No obstante, se han reportado indagaciones de entes de control como la Procuraduría y la Contraloría sobre asuntos relacionados con proyectos de mercados de carbono.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Designar la autoridad que adelantará las facultades de supervisión del mercado de carbono, en particular la posibilidad de requerir información, adelantar gestiones disciplinarias e imponer sanciones en caso de incumplimiento.
- 2 Aclarar los roles de la DIAN, de Minambiente, de la ONAC, del IDEAM, de la Procuraduría, de la Contraloría y de otras entidades frente a las funciones de supervisión, vigilancia y control del mercado de carbono.

Actualmente no existe una entidad de supervisión y vigilancia del mercado de carbono, lo cual ha redundado en que ninguna entidad se siente plenamente facultada para vigilarlo y proferir actos administrativos, dado que las competencias son fragmentadas, por ejemplo, entre Minambiente, la ONAC, la DIAN (para el caso del mecanismo de no causación), la Superintendencia de Industria y Comercio, Mincomercio (para asuntos relacionados con prácticas restrictivas de la competencia, protección marcaría y protección de datos) y los entes de control. Minambiente tiene facultades para solicitar información y pedir más información a los actores de mercado, más no es claro que tenga facultades sancionatorias específicas. Por su parte, entidades de fiscalización como la DIAN no se sienten facultadas para pronunciarse sobre el contenido técnico de, por ejemplo, declaraciones de verificación, si bien estas son las solicitadas para acceder a la no causación del impuesto al carbono. Asimismo, hay actores del mercado que no tienen ninguna reglamentación directa, como los estándares de carbono y los desarrolladores.

La Comisión de Estudio para la Promoción y Desarrollo de los Mercados de Carbono formuló recomendaciones sobre gobernanza. Muchos actores de mercado involucrados señalaron la importancia de contar con una arquitectura institucional y una normativa para el mercado claras, además, serviría para brindar seguridad jurídica a los actores de mercado. Otros resaltaron la importancia de implementar la normativa existente. No obstante, existe preocupación frente al potencial exceso de burocracia en los trámites que se creen.

Estrategia de Artículo 6**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

En el marco del Partnership for Market Implementation del Banco Mundial, Colombia recibió apoyo para conceptualizar una estrategia del Artículo 6 en Colombia (Ricardo Energy & Environment *et al.*, 2020c).

El documento plantea 3 posibles enfoques de estrategia: 1) Enfoque basado en proyectos; 2) Enfoque a mayor escala: sectorial/jurisdiccional; y 3) Enfoque basado en el desempeño de la NDC: basado en resultados de diferencias entre inventarios nacionales. El enfoque basado en proyectos fue el recomendado por los autores, si bien se indica que los otros dos no se deben descartar. Con esa prioridad, se plantearon 4 posibles estrategias para direccionar o restringir las actividades de Artículo 6: 1) Restringir las actividades de cooperación bajo el Artículo 6 en intervenciones de mitigación fuera de la NDC; 2) Priorizar intervenciones con altos cobeneficios e impactos transformadores; 3) Restringir la cantidad de transferencias de MOs como ITMOs para reducir el riesgo de incumplimiento de la NDC; y 4) Hacer cumplir acuerdos de precios

para que los ITMOs transados cumplan con los objetivos de la NDC. A corto plazo, los autores recomiendan la opción de una lista negativa de intervenciones —indicando cuáles sectores no son elegibles— sumado a un procedimiento para la aprobación. Los autores recomendaban no vender ITMOs a precios inferiores al costo marginal de la NDC de Colombia, que en ese momento fue calculado en 18 USD.

No obstante, este estudio fue hecho con anterioridad a la determinación del reglamento del Artículo 6 en la COP26 de Glasgow y de la actualización de la NDC y E2050 de Colombia.

Minambiente ha señalado el interés de organizar la oferta de financiamiento climático y de carbono que está siendo ofrecido al país, para lo cual es necesaria una aproximación estratégica. Por otro lado, la Dirección de Cambio Climático desea explorar la identificación de criterios de elegibilidad y sectores elegibles para el Artículo 6.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Construir una Estrategia de involucramiento en el Artículo 6 para poder identificar claramente oportunidades desde la demanda y la oferta y efectuar un análisis de conveniencia y viabilidad para el país de entablar estos acuerdos y potencializarlos. La estrategia debe buscar potencializar el financiamiento de carbono y la ambición en mitigación, al tiempo que se mitigan los riesgos de sobreventa de ITMOs e y de incumplimiento del compromiso nacional de mitigación en la NDC.
- 2 Determinar actividades elegibles para el Artículo 6 por uno de tres posibles enfoques: lista positiva: mediante la cual se definen tecnologías y tipos de actividades elegibles; lista negativa: indicando aquellas acciones de mitigación no elegibles, o *bottom-up*: permitir que los promotores de actividades se acerquen al Gobierno y que este pueda decidir sobre las autorizaciones según se vayan proponiendo.
- 3 Se requiere asegurar que el país no sobreventa ITMOs y que después se vea en aprietos por cumplir su compromiso de reducción de emisiones, ya sea porque no cuenta con la mitigación prevista, o porque no cuenta con los recursos para adquirir ITMOs en el mercado.

5

Ciclo de actividades, MRV y contabilidad para mercados de carbono y Artículo 6

Foto: Lanzamiento programa SPAR6C – GGGI

El ciclo de actividades elegibles a los mecanismos y enfoques cooperativos bajo el Artículo 6 recoge todas las etapas necesarias por las que debe pasar una actividad hasta llegar a obtener resultados de mitigación que pueden ser internacionalmente transferidos (ITMOs, por sus siglas en inglés). Este ciclo está estrechamente relacionado con el monitoreo, reporte y verificación, tanto de las actividades mismas como de sus ITMOs, así como de la contabilidad nacional en la que se refleje la transferencia y uso de los ITMOs para el cumplimiento de las NDC y otros propósitos internacionales de mitigación.

Para el caso del mecanismo del artículo 6.4, las reglas, modalidades y procedimientos adoptadas incluyen lineamientos generales para cada una de las etapas

del ciclo de actividades. En el caso del artículo 6.2, las directrices no dan lineamientos específicos asociados al ciclo de actividades debido a los diferentes tipos de enfoques cooperativos en los que se puede involucrar un país o Parte del Acuerdo de París (p. ej.: vínculo entre sistemas de comercio de emisiones, actividades de tipo crédito y línea base).

A pesar de estas diferencias, es crucial que se guarde una consistencia entre los procesos que se deriven del ciclo de actividades tanto de los enfoques cooperativos como del mecanismo del artículo 6.4. Para mayor ilustración, en la siguiente tabla se presentan las diferencias y particularidades entre el artículo 6.2 y 6.4 que se han tenido en cuenta para el análisis de necesidades a cubrir para implementar adecuadamente el Artículo 6 en Colombia.

Tabla 8. Diferencias y particularidades de las directrices del 6.2 y las reglas, modalidades y procedimientos (RMP) del artículo 6.4 respecto al ciclo de actividades y de MRV para la implementación del Artículo 6

Aspecto	Artículo 6.2	Artículo 6.4
Gobernanza	Gobernanza descentralizada. No hay un órgano que supervise la implementación de los enfoques cooperativos, pero se creó un proceso de revisión técnica para que de alguna manera se tenga la información.	Gobernanza centralizada. Existe un órgano supervisor que registra las actividades, emite los resultados de mitigación y toma las decisiones sobre la operación del mecanismo del artículo 6.4.
Ciclo de actividades	Debido a la diversidad de enfoques cooperativos que pueden existir, no hay un ciclo de actividades predeterminado en las directrices del artículo 6.2. Por esta razón, las Partes involucradas en un enfoque cooperativo (en especial, la Parte anfitriona) deberán asegurar que las actividades bajo dicho enfoque cuenten con un ciclo robusto, en el que se involucren procesos de verificación de una tercera Parte.	Se cuenta con directrices generales para la implementación de cada una de las actividades que luego serán detalladas por el órgano supervisor.

Aspecto	Artículo 6.2	Artículo 6.4
Aprobación nacional de actividades	No hay un proceso determinado para la aprobación nacional de las actividades bajo un enfoque cooperativo, por lo que la Parte anfitriona o las Partes involucradas en un enfoque cooperativo deberán decidir sobre cómo establecer un proceso de aprobación.	En las reglas, modalidades y procedimientos del artículo 6.4 se dan unos lineamientos para la aprobación nacional de las actividades elegibles al mecanismo que el país tendrá que aplicar y desarrollar, en mayor medida, según lo decida.
Metodologías y líneas base	Las Partes tienen la libertad de escoger la aproximación para definir sus líneas base siempre y cuando esto derive en unas líneas conservadoras y ambiciosas.	Se definieron unos lineamientos para los enfoques y las metodologías para construir líneas base de las actividades elegibles al mecanismo del artículo 6.4.
Reporte y revisión	<p>Se definió en el marco de las directrices del artículo 6.2 un ciclo de reporte, registro, contabilidad y revisión de los enfoques cooperativos y las actividades en el marco de estos. En los reportes, las Partes informan sobre el cumplimiento de las reglas, modalidades y procedimientos (RMP) para el artículo 6.2.</p> <p>Como parte de este ciclo, se crearon 3 informes del Artículo 6, que las Partes deben entregar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe inicial. Informe anual (a través de un formato electrónico). Informe regular. 	<p>Las Partes anfitrionas deberán informar al órgano supervisor sobre su participación en el artículo 6.4, en particular sobre:</p> <p>a) los requisitos de participación, b) las aprobaciones otorgadas, c) las autorizaciones otorgadas tanto a los resultados de mitigación como a participantes de proyecto, y d) sobre cómo su participación en el mecanismo está acorde con los objetivos de largo plazo nacionales e internacionales.</p> <p>Si bien se considera el mecanismo del artículo 6.4 como un enfoque cooperativo, no existe un reporte inicial para el mecanismo 6.4.</p> <p>Sin embargo, los países deben incluir información sobre las transferencias de ITMOs provenientes del mecanismo 6.4, tanto en sus informes anuales como en la información regular que se reporta en el BTR. Actualmente, se encuentra en negociación cómo fluiría la información para evitar la recarga de información a los países Parte; ya que una interpretación es que al momento que un A6.4ER se convierta en ITMO, debe cumplir con los mismos requisitos.</p>
Ajustes correspondientes	Los ajustes correspondientes se deben aplicar cuando hay una transferencia internacional tanto de ITMOs que provienen de enfoques cooperativos bajo el artículo 6.2 como de las reducciones de emisiones del mecanismo del artículo 6.4	
Autorización	La autorización de los ITMOs que se transfieren en enfoques cooperativos y de ITMOs que provienen del mecanismo del artículo 6.4 parte de las mismas bases, pero puede darse en diferentes tiempos entre las partes y se diferencia si es para otros usos.	

5.1. Ciclo de reporte, registro, contabilidad y revisión

Reportes bajo el Artículo 6

Las directrices del Artículo 6, parágrafo 2, del Acuerdo de París, reglamentan un ciclo de reporte, registro, contabilidad y revisión, el cual deben implementar regularmente las Partes para garantizar la transparencia y el cumplimiento de otros principios como el de la integridad ambiental, durante la implementación del Artículo 6. Los instrumentos de reporte creados en estas directrices se crearon con los siguientes propósitos específicos:

Reporte inicial

El reporte inicial fue creado con el fin de que las Partes informen de manera anticipada a la primera transferencia de ITMO, en el marco de sus enfoques cooperativos, sobre dos asuntos principales: a) los requisitos de participación de las Partes en los enfoques cooperativos bajo el artículo 6.2, y b) sobre el cumplimiento de principios y requisitos que deben cumplir cada uno de los enfoques cooperativos en los que se involucren las Partes, para demostrar que su implementación será consistente con las reglas del artículo 6.2.

Cada vez que haya un nuevo enfoque cooperativo, la Parte debe entregar un informe inicial actualizado, que incluya la información sobre el cumplimiento de requisitos de participación de la Parte, así como la información sobre el nuevo enfoque cooperativo en el

que esta Parte se ha involucrado. La frecuencia y el detalle de la información que se entregue en estos informes dependerá, además, de si en el marco de las negociaciones internacionales se llega a un entendimiento mínimo de lo que es un enfoque cooperativo (es decir, por ejemplo, si es el acuerdo bilateral suscrito entre dos países por sí mismo o corresponde a cada una de las actividades de mercado que se desarrollan en el marco de dicho acuerdo bilateral). Si no se llega a un entendimiento común, el país debería dejar claro cuál es su propia definición de enfoque cooperativo.

Reporte anual

El reporte anual se creó para que las Partes involucradas en enfoques cooperativos informen, como máximo, el 15 de abril de cada año, el estado de las transferencias, usos, y otros estados de los ITMOs que han transado las Partes en el marco de los enfoques cooperativos. Este informe se deberá realizar usando el Formato Electrónico Acordado (AEF, por sus siglas en inglés), el cual está por definirse en la negociación del Artículo 6, bajo la CMNUCC. Con este reporte se busca garantizar la transparencia y la trazabilidad de la información de las transferencias entre Partes, para que se pueda facilitar así la agregación de la información de los ITMOs que se usarán para la contabilidad de las NDC y otros propósitos de mitigación internacional.

La información cuantitativa sobre las transferencias y el uso de los **ITMOs** que se tengan en cuenta para la contabilidad de la **NDC** se deben consignar en un formato llamado resumen estructurado, el cual se usa para reportar de manera sucinta el progreso en la implementación y el logro de la NDC.

La información que deben reportar las Partes es la siguiente:

- Información sobre la autorización de ITMOs para el logro de las NDC, uso para otros propósitos internacionales de mitigación, primeras transferencias, transferencias, transferencia de adquisición de participaciones, cancelaciones, cancelaciones voluntarias, cancelaciones voluntarias de resultados de mitigación o de ITMOs para la mitigación global y uso hacia NDC.
- Para cada caso, el propósito internacional de mitigación autorizado, la primera transferencia de la Parte participante, el usuario de la Parte participante, la(s) entidad(es) autorizada(s), el año en que ocurrió la mitigación, sector y tipo de actividad, y los identificadores únicos.

Información regular (a entregar cada dos años en el BTR)

Cada Parte participante deberá presentar, como parte de su informe bienal de transparencia, información sobre cada enfoque cooperativo en el que participa y de la contabilidad de los ITMOs para el cumplimiento de las NDC y para el cumplimiento de otros propósitos internacionales. La información que se reporte debe ser consistente con lo reportado en informes anteriores. La información cuantitativa sobre las transferencias y el uso de los ITMOs que se tengan en cuenta para la contabilidad de la NDC se deben consignar en un formato llamado resumen estructurado, el cual se usa para reportar de manera sucinta el progreso en la implementación y el logro de la NDC.

Foto: Bagazo de caña de azúcar / Kanok Sulaiman



Contabilidad del Artículo 6

En el marco de las directrices del artículo 6.2 se establecieron unos lineamientos de contabilidad a través de los cuales las Partes involucradas en enfoques cooperativos deben cumplir con requisitos como los de integridad ambiental y evitar doble contabilidad. Adicionalmente, en el párrafo 7 de las directrices del artículo 6.2 se creó el **ajuste correspondiente** como un instrumento para la contabilidad de los ITMOs (incluyendo las reducciones de emisiones del artículo 6.4 que se transfieren internacionalmente), en pro del cumplimiento de las NDC. Con este ajuste correspondiente se busca que una Parte A refleje en su contabilidad que ya **no** va a hacer uso de los ITMOs que transfirió a una Parte B que **sí** va a hacer uso de esos ITMOs y va a reflejar esta acción de manera correspondiente en la contabilidad de su NDC. Estas acciones se reflejan a través de sumas y restas a las emisiones netas de cada Parte, cubiertas por la NDC, que es el indicador que muchos países han escogido para hacer seguimiento de su NDC. Con este instrumento se busca evitar la doble contabilidad y que el seguimiento a la implementación y logro de las NDC que usan ITMOs como apoyo para el cumplimiento de su NDC sea transparente y consistente.

Revisión del Artículo 6

El proceso de revisión de la información provista por las Partes respecto de su participación en el Artículo 6 se creó para garantizar que dicha participación sea consistente con los principios rectores y las reglas definidas en el Artículo 6. Para esto, un equipo de expertos técnicos, nominados por los países y quienes deben seguir un proceso de certificación como revisores, examinan que la información entregada por los países sea lo más completa, transparente y consistente posible con las directrices de reporte definidas para el Artículo 6.

Cabe mencionar que cada uno de los reportes que contienen información sobre la implementación del Artículo 6, es decir, los reportes iniciales, anuales y de información regular, que están sujetos a su propio proceso de revisión. Durante la COP 28 se espera finalizar las directrices que permitan garantizar la consistencia en todo el ciclo de reporte y revisión del Artículo 6, principalmente, en términos de tiempos y secuencia entre la presentación de los diferentes reportes y los procesos de revisión.

Esta revisión, además, debe alimentar y ser consistente con la revisión que se lleva a cabo bajo el marco reforzado de transparencia, el cual tiene como objetivo revisar el reporte sobre el cumplimiento de los compromisos de las Partes bajo el Acuerdo de París.

Infraestructura del Artículo 6

A través de las decisiones tomadas en la COP26/CMA3 y en la COP 27/CMA4 se establecieron las reglas generales y, en algunos casos, un poco más detalladas para los componentes de la infraestructura, que se diseñó como apoyo a la implementación del ciclo de reporte, registro, contabilidad y revisión del Artículo 6.

Los principales componentes de la infraestructura del Artículo 6 son:

- *Los registros nacionales y el registro internacional:* en las directrices del artículo 6.2 se determinó que todas las Partes que participen voluntariamente en los enfoques cooperativos bajo este artículo deberán contar con un registro o tener acceso a una cuenta en el registro internacional administrado por la Secretaría de la CMNUCC, con el fin de que a través de los mismos, se pueda hacer trazabilidad a todas las transferencias internacionales y usos, así como de otros estados intermedios de los ITMOs.
- *La base de datos internacional del Artículo 6:* esta base de datos, que será administrada por la Secretaría de la CMNUCC, se creó con el fin de almacenar toda la información del origen, destino, usos, transferencias y otros estados intermedios de los ITMOs, así como la información

de los ajustes correspondientes y otros elementos de contabilidad que apoyen el seguimiento a la implementación y logro de las NDC y otros propósitos internacionales de mitigación. Esta base de datos se alimentará anualmente con la información que reportarán los países a través del formato electrónico acordado, el cual podría ser diligenciado automáticamente si se decide que se use el registro internacional (que a su vez puede estar conectado a registros nacionales) para este fin.

- *La plataforma centralizada de contabilidad y reporte para el Artículo 6 (CARP, por sus siglas en inglés):* esta plataforma se consolida como la sombrilla que cubre todos los componentes de la infraestructura del Artículo 6, incluidas la base de datos del Artículo 6 y el registro internacional. Esta plataforma contiene una interfaz pública que permite la consulta de la información sobre las transferencias y los usos de los ITMOs contra la implementación y el logro de las NDC y otros propósitos de mitigación internacional.

Todo este contexto se ofrece para facilitar la lectura de la información, consignada en la siguiente tabla, donde se enuncian los antecedentes y las necesidades preliminarmente identificadas y a ser cubiertas para el cumplimiento de las reglas del Artículo 6.

Cabe mencionar que cada uno de los reportes que contienen información sobre la implementación del **Artículo 6**, es decir, los reportes iniciales, anuales y de información regular, están sujetos a su propio proceso de revisión.



Foto: Hidroeléctrica en medio de las montañas, Huila, Colombia / EGT-1

Tabla 9. Avances y necesidades del ciclo de actividades, MRV y contabilidad para mercados de carbono y Artículo 6

Grado de avance limitado / Implementación insuficiente	Grado de avance intermedio / Implementación parcial	Grado de avance alto/ Implementación avanzada
---	--	--

CICLO DE ACTIVIDADES BAJO EL ARTÍCULO 6**Metodologías y enfoques para líneas base****METODOLOGÍAS Y ENFOQUES PARA LÍNEAS BASE DEL MECANISMO DEL ART. 6.4**

- Uso de enfoques de mejores tecnologías disponibles, *benchmarks* o emisiones actuales o históricas.
- Líneas base estandarizadas.

POSIBLES ENFOQUES DE LÍNEAS BASE PARA EL 6.2

- Niveles de referencia conservadores.
- Líneas base conservadoras.
- Proyecciones de emisiones por debajo de los escenarios de Business as Usual (BAU).

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

En Colombia se ha tenido experiencia con la aplicación de las metodologías MDL y de otros estándares del mercado voluntario. La mayoría de estas metodologías usan líneas base construidas bajo un escenario de referencia. Sin embargo, las reglas, modalidades y procedimientos (RMP) del artículo 6.4 incluyen unos lineamientos para la construcción de líneas base, que implican un aumento en la ambición en comparación al enfoque que se manejaba en el MDL.

Según el párrafo 33 de las RMP del 6.4:

“Las metodologías del mecanismo deberán fomentar la ambición a lo largo del tiempo; promover una amplia participación; ser realistas, transparentes, conservadoras y creíbles, y propiciar una mejoría con respecto al escenario BAU; evitar las fugas, cuando proceda; reconocer los casos de demanda suprimida; ajustarse al objetivo a largo plazo del Acuerdo de París referente a la temperatura; contribuir a la distribución equitativa de los beneficios de mitigación entre las Partes participantes; y, con respecto a cada una de las Partes participantes, contribuir a la reducción de los niveles de emisión en la Parte anfitriona y estar alineadas con la NDC de la Parte en cuestión, si proce-

de, con su estrategia a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de GEI, si ha presentado una, y con los objetivos a largo plazo del Acuerdo de París”. Actualmente, el órgano supervisor del mecanismo del 6.4 está realizando una serie de actividades con respecto a las metodologías y líneas base que se deben tener en cuenta para la implementación del Artículo 6 en Colombia:

- Lineamientos para la definición de metodologías y líneas base: esto incluye los diferentes enfoques que podrían usar las Partes para la definición de líneas base para la estimación de la reducción de emisiones de una actividad elegible al artículo 6.4, tal y como los que se establecieron en las reglas de este artículo (p. ej.: enfoque de *benchmarking*, mejor tecnología disponible, líneas base históricas (cuando se sustente su uso), etc.).
- Revisión de las metodologías existentes, con el fin de analizar si estas metodologías están en línea con el Acuerdo de París o para identificar las modificaciones necesarias para que las metodologías analizadas puedan usarse en el contexto del nuevo mecanismo del artículo 6.4.

Metodologías y enfoques para líneas base

El órgano supervisor remitió recomendaciones a la COP28/CMA5 para su adopción pero la decisión fue diferida hasta la COP29. Por otro lado, a pesar de que bajo el artículo 6.2 no se definieron lineamientos para la generación de líneas base, se establece que para que las Partes involucradas puedan demostrar que cumplen, en un enfoque cooperativo, con el principio de integridad ambiental, deben demostrar que: *“las líneas base o los niveles de referencia de sus actividades se establecieron de manera conservadora y por debajo de las proyecciones de emisiones de Business as Usual (BAU) (incluso teniendo en cuenta todas las políticas existentes y abordando las incertidumbres en la cuantificación y las posibles fugas)”* (CMNUCC, 2022a).

Colombia tiene, por su parte, su propia reglamentación de líneas base. Los artículos 24 y 34 de la Resolución 1447 de 2018 disponen que, para fines de contabilidad, el titular de programas y proyectos sectoriales de mitigación de GEI deberán establecer su línea base teniendo en cuenta el escenario de referencia publicado por Minambiente o el que esté asociado a las medidas de mitigación de GEI aprobadas por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático del Sisclima, en el cual se incluyan las fuentes de emisión de GEI que comprende el programa. El titular del programa o proyecto deberá construir la línea base de su iniciativa, guardando consistencia con los factores de emisión, datos de actividad, variables de proyección de las emisiones de GEI y los demás parámetros empleados para la construcción de dicho escenario. En el caso en que el titular del programa cuente con información más detallada para construir la línea base, podrá utilizarla, siempre y cuando esta no conduzca a una sobreestimación de los resultados de mitigación de GEI del programa respecto a la información nacional.

En particular, para los programas REDD+, el artículo 29 de la Resolución 1447 de 2018 señala que para fines de contabilidad de reducción de emisiones y remoción de GEI, el titular del programa REDD+

deberá establecer su línea base a partir del NREF más actualizado, que haya sido sometido por Colombia y evaluado por la CMNUCC, y que incluya las actividades REDD+ en áreas geográficas, periodos y depósitos de carbono en los cuales pretenda implementar el programa. El establecimiento de la línea base, a partir del NREF, es la reconstrucción metodológica del NREF sobre el área del programa. La reconstrucción metodológica es el cálculo de las emisiones de GEI esperadas en el área del programa REDD+, con el uso consistente de las variables empleadas en el NREF: la definición de bosque, los potenciales de calentamiento global, los factores de emisión por tipo de bosque, los datos históricos de deforestación para el área del programa, su método de estimación de las emisiones y su proyección en el tiempo. Existen requisitos similares para los proyectos REDD+ con el artículo 41.

Asimismo, la norma estipula que los proyectos que hubieran determinado sus líneas base, previos a la entrada en vigor de la resolución, deberán actualizar su línea base para los resultados de mitigación de 2020 en adelante.

Ahora bien, teniendo en cuenta la velocidad de la implementación de la normativa en el país, la articulación ha sido bastante limitada. Por un lado, Colombia desarrolló su escenario de referencia para 2030 a partir de líneas base sectoriales modeladas con proyecciones de crecimiento validadas por cada sector, y la documentación fue publicada junto con la NDC (Fundación Vito y Universidad de los Andes, 2020). Este escenario de referencia fue aprobado por la Comisión Intersectorial sobre Cambio Climático (CICC) y se convierte en las líneas base sectoriales estandarizadas. No obstante, si bien los documentos son públicos, el Gobierno no ha comunicado las líneas base sectoriales estandarizadas de la NDC de Colombia a los interesados, para uso de los proyectos y la verificación de consistencia, lo cual incide en que estas no sean necesariamente tomadas en cuenta.

Metodologías y enfoques para líneas base

En el caso de REDD+, varios proyectos no han seguido la norma de ajustes de línea base conforme a los NREF presentados por Colombia, de la Amazonía para las vigencias 2013-2017 y del nivel nacional para las vigencias 2018-2022. Esto ha sido documentado por Dufrasne (2021). Si bien el IDEAM avanzó en desarrollar una reconstrucción metodológica para las líneas base de proyectos

REDD+ a partir del NREF, esta no fue promulgada oficialmente dentro de la Guía técnica de RENARE y, posteriormente, a mediados de 2022, la plataforma fue puesta fuera del aire. Aún hoy, muchos proyectos REDD+ continúan empleando metodologías de áreas de referencia para construcción de líneas base, contrarias a lo señalado en la Resolución 1447 de 2018.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Evaluar el cumplimiento de las disposiciones de línea base por parte de los proyectos registrados en RENARE.
- 2 Poner en conocimiento de los actores del mercado las líneas base de la NDC para uso de los proyectos, en cumplimiento de esta normativa.
- 3 Establecer lineamientos para las líneas base de las actividades bajo los enfoques cooperativos en los que se involucre el país, que sean consistentes con los que se establecen para el mecanismo del artículo 6.4.
- 4 Identificar si es necesario especificar los enfoques de líneas base que usaría como referencia el país para su participación en el mecanismo del artículo 6.4. (p. ej.: en qué casos usaría el enfoque de la mejor tecnología disponible y si hay casos para los que apliquen las líneas base históricas, que se entienden como las de menos ambición).
- 5 Priorizar sectores y tipos de actividad para el mecanismo 6.4.
- 6 Realizar un análisis de compatibilidad de los estándares nacionales con los estándares internacionales y las reglas del Artículo 6.
- 7 Identificar las metodologías que podrían usarse, basándose en la revisión o anticipándose a la revisión del órgano supervisor del mecanismo del artículo 6.4, como base metodológica para las actividades bajo los enfoques cooperativos.
- 8 Evaluar la consistencia de las líneas base para mercados y las líneas base sectoriales de la NDC, siguiendo las reglas de contabilidad nacionales y un enfoque conservador para el establecimiento de líneas base.
- 9 Realizar una validación de si los estándares nacionales son comparables con estándares internacionales, en relación con su rigurosidad y calidad, con el fin de proponer su uso para los enfoques cooperativos. Incluir una propuesta de recomendaciones para cerrar las brechas, en caso de identificarlas.
- 10 Realizar un análisis sobre los enfoques y las metodologías usadas en el marco de mecanismos o de enfoques cooperativos suscritos por países interesados en establecer un acuerdo bilateral con Colombia para el intercambio de ITMOs. Este análisis se sugiere como insumo para las decisiones que tome el país respecto a si establecer o no dichos acuerdos.

Metodologías y enfoques para líneas base

11 Realizar un análisis y tomar decisiones sobre la necesidad de trabajar con listas positivas o si se debiese limitar tecnologías o algún tipo de actividad que pueda generar *lock-in* en la ambición de la NDC.

12 Establecer la temporalidad y la metodología bajo la cual se debe actualizar el ejercicio de identificación de políticas que deben incluirse dentro de las líneas base sectoriales y que, por lo tanto, servirán como marco para la definición de adicionalidad, la identificación de potenciales de mitigación y la construcción de líneas base a nivel de actividad elegible al Artículo 6.

Adicionalidad**REQUISITOS PARA 6.4:**

- Generar beneficios reales, medibles y de largo plazo.
- Demostración de que la actividad no tendría lugar sin los incentivos del mecanismo, teniendo

en cuenta todas las políticas nacionales y la legislación pertinente, su contribución con los objetivos de largo plazo y que con la implementación de esta no se cae en prácticas de alta intensidad de carbono.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

La adicionalidad en el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) estaba basada en el concepto de que todo proyecto es adicional, y así mismo sus reducciones de emisiones, si demuestra que no sería posible su implementación sin los incentivos que ofrece el mecanismo para llegar a implementarse. La validación de la adicionalidad constaba de comprobar tres elementos, los cuales no eran excluyentes entre sí (CMNUCC, 2009): 1) asegurar que el proyecto estuviera alineado con el marco regulatorio y legal vigente; 2) determinar que el proyecto no es atractivo o no es posible realizar la financiación con los mecanismos financieros existentes; 3) el desarrollo del proyecto podrá contribuir en superar al menos una brecha. Los análisis de adicionalidad bajo el MDL se basan en criterios legales, financieros y de barreras que se tendrían que superar para que se dé un proyecto MDL en el país.

Si bien el fundamento del concepto sigue siendo el mismo, el párrafo 38 de las reglas, modalidades y procedimientos del mecanismo bajo el artículo 6.4 establece que: *“Todas las metodologías del mecanismo deberán especificar el enfoque aplicado para demostrar la adicionalidad de la actividad. La adicionalidad se demostrará mediante una evaluación rigurosa, que muestre que la actividad no habría tenido lugar sin los incentivos del mecanismo, teniendo en cuenta todas las políticas nacionales pertinentes, así como la legislación; que la mitigación lograda es superior a toda eventual mitigación exigida por la ley o la normativa, y que se ha adoptado un enfoque conservador que evita perpetuar niveles de emisiones, tecnologías o prácticas de alta intensidad de carbono incompatibles con el párrafo 33 supra”* (CMNUCC, 2022b).

Adicionalidad

Esto, además, quiere decir que en la definición de adicionalidad deberá tenerse en cuenta que las actividades elegibles al mecanismo del artículo 6.4 estén alineadas con los objetivos de largo plazo del país.

A pesar de lo definido en las reglas del artículo 6.4, esto no impide y, de hecho, insta a que el país pueda contar con una definición propia de adicionalidad, sobre todo para la implementación de actividades bajo los enfoques cooperativos del artículo 6.2, que ojalá esté en línea y sea consistente con lo definido en el artículo 6.4.

Actualmente, en la Resolución 1447 de 2018 del RENARE fueron señalados los criterios de la adicionalidad para iniciativas de mitigación para el cumplimiento de la NDC. En el artículo 26 y el artículo 37 se señala que se consideran adicionales las reducciones de emisiones o remociones de GEI que el titular del programa o proyecto sectorial de mitigación de GEI demuestre que no hubiesen ocurrido en ausencia de la iniciativa de mitigación de GEI, y que generen un beneficio neto a la atmósfera respecto a su línea base.

Así mismo se consideran adicionales las remociones de GEI producto de la implementación de actividades forestales de remoción de GEI, que se desarrollen en áreas diferentes a bosque natural y que demuestren el cambio neto positivo de los depósitos de carbono en el área de desarrollo de la actividad y los demás criterios de adicionalidad que defina Minambiente. También son adicionales las reducciones o remociones de GEI generadas a partir de la fecha de cumplimiento de los términos legales de las compensaciones, o de finalización de los pagos por servicios ambientales de reducción y captura de GEI.

De otra parte, los artículos 31 y 43 del RENARE señalan los requisitos de adicionalidad de los programas y proyectos REDD+. El titular del Proyecto REDD+ deberá demostrar un beneficio neto a la atmósfera en términos de emisiones reducidas o removidas de GEI y que el resultado de mitigación no hubiese ocurrido en ausencia de la iniciativa.

Adicionalmente, la CICC aprobó por acuerdo, en septiembre de 2020, las reglas de contabilidad de carbono de los compromisos sectoriales en el marco de la NDC (Minambiente, 2020). Allí se enfatiza que las iniciativas de mitigación deben cumplir con los parámetros de adicionalidad nacionales, además de los indicados por las metodologías del estándar respectivo.

No obstante, frente al Artículo 6 surge la necesidad de definir la adicionalidad frente a la misma NDC, en particular si el país decide separar las actividades que contarán para la NDC, de las que serían elegibles para generar ITMOs. Minambiente y el equipo de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono Adaptada y Resiliente (ECDBCAR) está evaluando estos criterios para los diferentes sectores. En ese sentido, la adicionalidad para el Artículo 6 sería más estricta que para la NDC. Adicionalmente, el Ministerio está trabajando en unos criterios de adicionalidad para las actividades elegibles a un mercado nacional. Con esto se busca dar claridad a los criterios de adicionalidad (o elegibilidad) de las iniciativas que cuenten para la NDC, los criterios de adicionalidad que aplicarán para las actividades elegibles a un mercado nacional y las actividades elegibles al Artículo 6.

Adicionalidad

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Establecer la definición de adicionalidad del país aplicable al 6.4, siguiendo la directriz del párrafo 38 de las reglas, modalidades y procedimientos del mecanismo del artículo 6.4 e identificando criterios propios sobre los cuales se debería evaluar la adicionalidad (incluyendo adicionalidad sectorial).
- 2 Comunicar esta definición al órgano supervisor del mecanismo del 6.4 una vez el país cuente con esta.
- 3 Evaluar la adicionalidad frente a la NDC como uno de los criterios de elegibilidad posibles para el artículo 6.2.
- 4 Generar la regulación necesaria para oficializar la definición de adicionalidad.
- 5 Revisar las etapas y el procedimiento del RENARE, desarrollo y adicionalidad, estándares y metodologías.

Validación

REQUISITOS PARA 6.4:

- Evaluación de la actividad por parte de una entidad operacional designada.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

La validación de los proyectos colombianos elegibles al MDL se ha llevado a cabo por Órganos de Validación y Verificación (OVV) que han recibido la acreditación por parte de la Junta Ejecutiva del MDL (ONU), que para el MDL se denominan entidades operacionales designadas (DOEs).

El proceso de acreditación de las DOEs está a punto de actualizarse en el marco del mecanismo del

artículo 6.4, debido a que el órgano supervisor de este mecanismo está actualizado las directrices de acreditación. También se está actualizando el estándar de validación que se tenía en el MDL.

Por otro lado, la Resolución 1447 de 2018 define a la validación como “el proceso sistemático, independiente y documentado para la evaluación de la línea base frente a criterios definidos”. El artículo 27 de la

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada**Validación**

Resolución 1447 de 2018 señala el criterio de validación de programas sectoriales de mitigación de GEI, señalando que deberán adelantar procesos de validación de primera parte. La validación y verificación de primera parte implica demostrar independencia en el proceso, es decir, que el responsable de estos procesos no haya tenido injerencia en el desarrollo de datos e información sobre los GEI de acuerdo con lo establecido en la norma ISO 14064-2:2006.

Así mismo, el artículo 32 señala los criterios de validación de los programas REDD+, señalando que la evaluación técnica del nivel de referencia de emisiones forestales hará las veces de validación de la línea base.

Los artículos 38 y 44 señalan los criterios de validación para proyectos sectoriales y REDD+, respecti-

vamente. Se debe utilizar la norma ISO 14064-3, así como tener en cuenta los siguientes parámetros:

1. El nivel de aseguramiento de la validación y verificación del proyecto no debe ser inferior al 95 %.
2. La discrepancia material de los datos que soportan la línea base del proyecto podrá ser de hasta ± 5 %.
3. La consistencia de la línea base del proyecto con lo establecido en la norma.

Como se señaló en el apartado de líneas base, la implementación de la normativa frente a líneas base de proyectos ha sido limitada, lo cual deberá repercutir necesariamente en la implementación efectiva de los parámetros de validación de la Resolución 1447.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Revisar los estándares de validación que desarrolle el órgano supervisor del mecanismo del artículo 6.4 para analizar si es necesario hacer una homologación de estos a nivel nacional.
- 2 Expedir una reglamentación complementaria específica sobre el papel de los OVV.
- 3 Identificar OVV colombianos o que tengan operaciones en Colombia que pudieran acreditarse ante el órgano supervisor del mecanismo del 6.4.
- 4 Hacer un análisis de los OVV extranjeros para evidenciar su reputación, nivel de transparencia y costos de sus servicios, con el fin de poner a disposición de los actores del mercado esta información.

Aprobación nacional**REQUISITOS PARA 6.4:**

- Requisitos para la aprobación nacional de las actividades elegibles al 6.4.

REQUISITOS PARA 6.2:

- Proceso de aprobación nacional de las actividades bajo los enfoques cooperativos (*mencionada en el parágrafo 18 g del anexo de la decisión 2/CMA.3 como Autorización de los enfoques cooperativos*).

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Cabe mencionar que el proceso de aprobación nacional es *diferente al proceso de autorización de los ITMOs* cuando estos van a ser transferidos internacionalmente por primera vez. Sin embargo, en el artículo 6.2 se establece *la autorización de los enfoques cooperativos y las entidades* que generan ITMOs a ser transferidos. Este proceso vendría a ser el homólogo de la aprobación nacional para el artículo 6.4.

El antecedente de la aprobación nacional bajo el artículo 6.4 lo componen los procesos de aprobación

nacional que se establecieron tanto para los proyectos MDL (Resolución 2734 de 2010) como para los programas de actividades bajo el MDL (Resolución 2733 de 2010).

Actualmente, se definieron en la CMA unos lineamientos para la aprobación nacional en las reglas, modalidades y procedimientos del mecanismo del artículo 6.4, que también deben tener en cuenta los requisitos incluidos en la sección de *Diseño de actividad* de dichas reglas.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Diseñar un proceso de aprobación para las actividades elegibles al mecanismo del artículo 6.4 que logren demostrar que (de conformidad con las reglas del mecanismo de acuerdo con CMNUCC, 2022b, c):
 - La mitigación de GEI que logre con la actividad es adicional.
 - Se diseñaron para lograr reducciones de emisiones en la Parte anfitriona.
 - Traigan beneficios reales, medibles y de largo plazo.
 - Minimizan los riesgos de fugas y de no permanencia.
 - Realizaron un proceso local y, cuando sea necesario, subnacional, de consulta con afectados e interesados en las actividades.

Aprobación nacional

- Realizan una contribución al desarrollo sostenible.
 - Usan al menos una de las metodologías aprobadas por el órgano supervisor del mecanismo o una nueva metodología que sea aprobada por la autoridad nacional designada y por el órgano supervisor.
 - Se desarrollaron en un periodo de acreditación que esté en línea con las reglas del mecanismo.
 - Las demás que considere el Gobierno colombiano.
- 2 Diseñar la normatividad bajo la cual se reglamentará este proceso.
 - 3 Diseñar los arreglos institucionales, asignar responsabilidades e identificar las capacidades necesarias para los procesos de aprobación.
 - 4 Diseñar un proceso de aprobación, o un proceso similar, para las actividades bajo los enfoques cooperativos del artículo 6.2 que sea, en la medida de lo posible, consistente con el de las actividades bajo el mecanismo del artículo 6.4.

Autorización

REQUISITOS PARA 6.2 Y 6.4

- Autorización de enfoques cooperativos bajo el artículo 6.2 (parágrafo 18 g), anexo a la decisión 2/CMA.3).
 - Autorización de entidades involucradas en un enfoque cooperativo bajo el artículo 6.2 (parágrafo 18 g), anexo a la decisión 2/CMA.3).
 - Autorización de entidades que vayan a actuar como participantes de una actividad bajo el 6.4 (parágrafo 41, anexo a la decisión 3/CMA.3).
- Autorización de ITMOs:
 1. Aspectos para tener en cuenta en la autorización (uso, tipo, tiempos, condiciones, entre otros).
 2. Autorización de resultados de mitigación del mecanismo del 6.4 que se convierten en ITMOs (parágrafo 42, anexo a la decisión 3/CMA.3).
 3. Autorización del uso de ITMOs para el cumplimiento de la NDC.
 4. Autorización del uso de ITMOs para otros propósitos internacionales.

Autorización

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

No se tiene antecedente de la autorización nacional, debido a que en el MDL no se requería una autorización cuando se hacía una emisión y posterior transferencia de los CER a la Parte con compromisos bajo el Protocolo de Kioto.

El concepto y el **proceso** de autorización proviene del parágrafo 6.3 del Acuerdo de París, en donde se dice que el uso de los ITMOs debe ser voluntario y autorizado por las partes participantes de los enfoques cooperativos. El proceso de autorización es fundamental pues es el que permite que un ITMO sea utilizado para el cumplimiento de la NDC. Luego se detalló en las directrices para los enfoques cooperativos (adoptadas a través de la Decisión 3/CMA.3), indicando que la autorización de los ITMOs detona los ajustes correspondientes. Esta característica hace que la autorización sea tanto una llave para permitir la entrada o salida de un ITMO como un interruptor que obliga a la Parte a efectuar una suma o resta de su contabilidad de la NDC. Por otro lado, quedó claro que las unidades del 6.4 (A6.4ER) detonarían ajustes correspondientes si fuesen usadas como ITMOs. Asimismo, la autorización del uso de ITMOs para otros mecanismos internacionales de mitigación como CORSIA o incluso otros usos detonarían ajustes correspondientes. La otra cara de la moneda resulta con los casos en donde no hay autorización. Unidades del mecanismo del 6.4 que se usen para propósitos nacionales y se cuenten para la NDC o que se usen para financiamiento climático basado en resultados u otros propósitos que no impliquen una transferencia no necesitarían un ajuste correspondiente. A estas unidades se les dio el nombre de **reducciones de emisiones para la contribución a la mitigación, concepto que fue creado en la COP 27** con el fin de delimitar los casos en los que no sería necesario realizar una acción para gatillar una transferencia internacional debido a que las reducciones de emisiones se quedarían en el país. La autorización, además, está directamente ligada a la definición de la pri-

mera transferencia, dado que una primera transferencia es:

- Para un resultado de mitigación autorizado por una Parte participante para el logro de una NDC, la primera transferencia internacional del resultado de mitigación o;
- Para un resultado de mitigación autorizado por una Parte participante para su uso con otros fines internacionales de mitigación, (1) la autorización, (2) la emisión o (3) el uso o cancelación del resultado de mitigación, según lo especificado por la Parte participante.

Si bien las directrices ya acordadas incluyen unos lineamientos generales sobre la autorización y su reporte, no contienen los detalles de cómo, cuándo y a quién debe otorgarse la autorización. Dicho detalle tampoco se encuentra en las RMP del mecanismo del artículo 6.4. En esta línea, con el fin de detallar estos lineamientos, se están negociando actualmente elementos de la autorización de los ITMOs tanto bajo el artículo 6.2 como el artículo 6.4. Los elementos incluyen el tiempo de la autorización, la información que debe contener la autorización (dependiendo de si es autorización para el uso en la NDC u para otros propósitos internacionales), quién debe otorgarla (si solo la Parte anfitriona o todas las Partes involucradas), si debe darse una autorización por etapas, quién debe dar la autorización a la NDC y otros propósitos, si la autorización se puede revocar y en qué casos hacerlo. En la COP28 se avanzó en la discusión de estos asuntos pero no hubo consenso y la decisión se difirió hasta la COP29.

Por otro lado, se está discutiendo a nivel internacional sobre si deberían darse ajustes correspondientes de toda transacción que se dé a nivel global. Esto podría ser la base para la discusión a nivel nacional de si, por ejemplo, es necesaria la aplicación de ajustes correspondientes a las transferencias de reducciones de emisiones que se originen en el mercado voluntario y se usen para propósitos voluntarios.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Autorización

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Diseñar los procesos, diseñar los arreglos legales, institucionales e identificar recursos y capacidades necesarias para otorgar la autorización de:
 - Los enfoques cooperativos (que vendría siendo el equivalente a la aprobación nacional de las actividades en el marco del 6.2 y que dependen de la definición que le dé el país a un enfoque cooperativo).
 - Autorización de entidades involucradas en un enfoque cooperativo que parta de unos criterios definidos por el país.
 - Autorización de uso de ITMOs.
- 2 En el marco del Artículo 6, el Gobierno también necesita llevar a cabo las siguientes acciones:
 - Determinar criterios objetivos para el otorgamiento o el rechazo de las autorizaciones, a partir de decisiones estratégicas sobre elegibilidad.
 - Determinar el momento adecuado para otorgar la autorización de las actividades según su ciclo de validación, monitoreo y verificación.
 - Aplicar los debidos ajustes correspondientes una vez se haya dado la autorización del uso de los ITMOs.
- 3 Adicionalmente, deben ser adelantadas las siguientes acciones desde el punto de vista regulatorio:
 - Supervisar el registro nacional y la vinculación con el registro internacional (de decidirse así) y cómo a través de ellos se almacena la información necesaria para reportar las autorizaciones y se les hace seguimiento a las autorizaciones otorgadas.
 - Realizar un análisis de la relación entre la autorización y la titularidad del ITMO que se vaya a transferir a nivel internacional.
 - Diseñar y reglamentar en detalle el proceso de autorización, desde su solicitud hasta su otorgamiento (incluyendo tiempos y etapas). Incluir en dicha reglamentación las condiciones por las cuales se podría realizar la modificación o revocación de la autorización (basado en las decisiones que se tomen en la COP29/CMA6 y en lo que decida el país al respecto).
 - Reglamentar las transacciones internacionales considerando las normas sobre comercio internacional, además de definir la naturaleza de los instrumentos.

Registro de las actividades ante el órgano supervisor del mecanismo del artículo 6.4

REQUISITOS PARA 6.4

- Cobro administrativo del *Share of Proceeds*.
- Solicitudes de registro ante el órgano supervisor.
- Procedimientos para pedir la revocatoria de un registro.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

El registro de los proyectos MDL ante la Junta Ejecutiva del mecanismo era solicitado por los participantes de proyecto. Dicha solicitud se acompañaba por el reporte de validación y por la aprobación nacional,

procedimiento que no cambia en el mecanismo del artículo 6.4 (solo que ahora se realiza la solicitud ante el órgano supervisor).

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Diseñar un proceso para hacer seguimiento al registro de las actividades bajo el mecanismo del 6.4 y verificar, a través de este, si la actividad cumplió realmente con todos los requisitos para la aprobación de esta solicitud ante el órgano supervisor del 6.4.
- 2 Incluir dentro de la normatividad a diseñar, las condiciones para la solicitud de revocatoria de registro de las actividades que pudiera hacer el Gobierno y otros actores interesados.

Foto: Gestión de
datos empresariales
/ Thapana_Studio



Monitoreo

REQUISITOS PARA 6.2 Y 6.4

- Medición de conformidad a metodologías y métricas del IPCC y aprobadas por la CMA.
- Abordaje de incertidumbres relativas a la cuantificación.
- Abordaje de posibles fugas.
- Monitoreo de las reducciones de las emisiones logradas por la actividad durante cada periodo de monitoreo, de conformidad con los requisitos pertinentes establecidos por el órgano de supervisión.
- Monitoreo de posibles reversiones.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

El monitoreo a la implementación de los proyectos MDL se realizaba con base a los lineamientos generales de monitoreo que se incluían en las metodologías MDL. De manera similar sucederá en el caso de la implementación de las actividades del mecanismo del artículo 6.4.

Los proyectos MDL y las actividades elegibles al mecanismo del 6.4 deberán demostrar que sus protocolos de monitoreo sean consistentes con los lineamientos incluidos en las metodologías.

La Resolución 1447 de 2018 señala, en sus artículos 34 y 39, que los proyectos REDD+ y los proyectos sectoriales de mitigación que incluyan actividades forestales deberán usar un mecanismo para el mane-

jo del riesgo de fugas y no permanencia de las reducciones de emisiones y remociones de GEI.

Por otro lado, en Colombia se ha construido capacidad para el monitoreo de los proyectos no elegibles a los mercados oficiales y voluntarios a lo largo de los años. Sin embargo, necesitan fortalecerse las capacidades en monitoreo de actividades, sobre todo del sector forestal y de proyectos de pequeña escala, en los que muchas veces se hace difícil implementar protocolos de monitoreo robustos por los altos costos asociados a estos. Cada una de las medidas sectoriales de mitigación de la NDC tiene una sección de MRV indicando cómo debe ser medidas. Se espera que esta información se haga disponible con el plan de implementación de la NDC.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Evaluar los estándares nacionales para ver si incluyen protocolos de monitoreo robustos y con los que se pueda hacer una estimación real y verificable de las reducciones de emisiones.
- 2 Evaluar las medidas de mitigación de la NDC para determinar cuáles tienen sistemas de monitoreo más sólidos que pudieran ser elegibles para el Artículo 6.
- 3 Evaluar la posibilidad de que se diseñen protocolos base de monitoreo para el caso de las actividades que se vayan a implementar en el marco de los enfoques cooperativos.
- 4 Apoyar el fortalecimiento de capacidades para un adecuado monitoreo de las actividades elegibles al Artículo 6.
- 5 Evaluar si será necesario incluir en la aprobación nacional un requisito para solicitar información adicional sobre los protocolos de monitoreo de la actividad que solicite la aprobación.

Verificación

- Posibilidades para la verificación de los enfoques cooperativos del artículo 6.2.
- Requisitos para la verificación de las actividades elegibles al mecanismo del artículo 6.4.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

La verificación de los proyectos colombianos elegibles al MDL se ha llevado a cabo por DOEs que han recibido la acreditación por parte de la Junta Ejecutiva del MDL.

El proceso de acreditación de las DOEs está a punto de actualizarse en el marco del mecanismo del artículo 6.4, debido a que el órgano supervisor está desarrollando un estándar de verificación y otro de acreditación de las DOEs.

El Decreto 446 de 2020 modificó el Decreto 1076 de 2015 en su título 11, que reglamenta los organismos de verificación de reducciones de emisiones y remociones de GEI y declaraciones de verificación. Los Organismos de Validación y Verificación (OVV) deben cumplir con los requisitos de acreditación señalados por el Organismo Nacional de Acreditación (ONAC) o por un organismo de acreditación miembro signatario del Foro Internacional de Acreditación (IAF), que tenga en su oferta de servicios el programa de acreditación de OVV de emisiones de GEI bajo los requisitos de la norma ISO 14065; o, para efectos del MDL, por la Junta Ejecutiva del MDL o quien haga sus veces, bajo los requisitos de la CMNUCC como entidad operacional designada (*Designated Operational Entity* [DOE], por sus siglas en inglés). El artículo 34 de la Ley 2169 de 2021 indica que la ONAC observará la norma ISO/IEC 17011 para la acreditación.

Adicionalmente, el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015 señaló que la reducción de las emisiones y la remoción de GEI deben ser validadas y verificadas por personas naturales o jurídicas independientes y com-

petentes de primera parte o acreditadas en el caso de tercera parte, según aplique. La Resolución 1447 de 2018 incluye a los OVV en su ámbito de aplicación, estableció que los OVV hacen parte del sistema MRV del país y definió los criterios de validación y verificación para proyectos en los artículos 38 y 44.

Los OVV están obligados a expedir una declaración de validación respaldando la línea base establecida conforme a lo señalado por la Resolución 1447 de 2018 (y su modificación por la Resolución 0831 de 2020), indicando que las remociones o reducciones de emisiones de GEI que se generaron han sido hechas conforme con la metodología definida en la norma ISO 14064-2 y los resultados obtenidos en la verificación realizada bajo la norma ISO 14064-3 o aquellas que las ajusten y actualicen. Asimismo, tienen requisitos en cuanto a nivel de aseguramiento, discrepancia material, consistencia de líneas base y consistencia de resultados de mitigación, cuantificación de resultados de mitigación por vigencias de año calendario e independencia de los actores. Todo proyecto o programa que desee acceder a pagos debe estar verificado por una tercera parte.

La Resolución 1447 de 2018 omitió especificar reglas para demostrar y garantizar la independencia entre actores, presumiblemente porque esto estaba cubierto en las normas ISO. No obstante, este vacío en la actual reglamentación puede llevar a la materialización de conflictos de interés entre actores del mercado, como entre OVV-GEI y programas de certificación de GEI o estándares de carbono, por falta de independencia, lo cual puede afectar la objetividad y transparencia de los resultados de mitigación.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada**Verificación**

- 1 Revisar los estándares de verificación que desarrolle el órgano supervisor del mecanismo del artículo 6.4 para analizar si es necesario hacer una homologación de estos a nivel nacional.
 - Precisar los casos en los cuales se aplicará la validación y verificación de primera parte, y en qué casos se requiere validación y verificación de tercera parte, lo cual hasta ahora no es claro para los actores involucrados. Sin embargo, los artículos 6, 27 y 38 de la Resolución 1447 de 2018 señalaban las situaciones en que eran requeridas.
- 2 Expedir una reglamentación complementaria específica sobre el papel de los OVV, definiendo reglas claras en relación con el rol y las responsabilidades de las personas a cargo de los procesos de validación y verificación, bien sea de primera o de tercera parte. Allí se puede:
 - Asignar responsabilidad al validador y verificador de evaluar la consistencia de la iniciativa con factores de emisión y datos de actividad del inventario nacional de GEI, buscando mejorar la confiabilidad de los resultados de mitigación demostrados.
 - Incluir definiciones más precisas y consistentes con respecto a lo que se encuentra en las normas ISO, el futuro estándar de verificación, y la normatividad vigente, específicamente en el Decreto 1159 de 2015. El propósito es generar conceptos unificados para facilitar la aplicación de las normas y de los reglamentos técnicos sobre verificación.
 - Dar el valor jurídico a las normas ISO en los procesos de formulación, validación y verificación y reflejar en las normas, además, el estándar de verificación que está por desarrollar el órgano supervisor del 6.4.
 - Establecer unos criterios mínimos que permitan garantizar la idoneidad e independencia de las personas que realizan estas actividades frente al titular de la iniciativa de mitigación de GEI, con el fin de evitar potenciales fallas ante los principios del sistema MRV y prevenir conflictos de interés.
- 3 Identificar OVV colombianos o que tengan operaciones en Colombia que pudieran acreditarse ante el órgano supervisor del mecanismo del 6.4
- 4 Hacer un análisis de los OVV extranjeros para evidenciar su reputación, nivel de transparencia y costos de sus servicios, con el fin de poner a disposición de los actores del mercado esta información.

Emisión de unidades**UNIDADES DEL MECANISMO 6.4:**

- Emisión por el órgano de supervisión, consignación en el registro y distinción entre unidades autorizadas para el cumplimiento de las NDC y aquellas para otros fines de mitigación internacional.
- Contribuciones A6.4 ERs de mitigación (unidades sin autorización específica).
- Transferencia en el registro de 5 % para el Fondo de Adaptación.
- Transferencia en el registro de un 2 % para la mitigación global de las emisiones mundiales.
- Primera transferencia según instrucciones de los participantes.
- Cancelación voluntaria.
- ITMOs emitidos en el marco de los enfoques cooperativos.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

La emisión de los certificados de emisiones reducidas (CER) de proyectos elegibles al MDL se aprobaba por parte de la Junta Ejecutiva del MDL (en registro designado para tal fin) y por su equivalente en los estándares del mercado voluntario.

La Resolución 1447 de 2018 indica que son los programas de certificación de GEI o estándares de carbono los que permiten la certificación y asignación de un serial único de las reducciones de emisiones

o remociones de GEI verificadas. Las iniciativas de mitigación deben reportar en RENARE las cantidades, seriales, estado de los resultados de mitigación y nombre o razón social a favor de quien se realiza la cancelación de las unidades. No obstante, esta funcionalidad no ha sido implementada en RENARE, pues el registro no ha entrado formalmente en operación, con lo cual no se ha detonado la obligación a los proyectos de registrar su información actualizada, incluyendo las toneladas certificadas.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Para el mecanismo 6.2, hacer un análisis comparativo de estándares para la expedición de los créditos en términos de robustez, rigurosidad y robustez de las actividades a implementar, así como alineación a la NDC y contabilidad nacional.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada**Contribuciones A6.4 ERs de mitigación (unidades sin autorización específica)****ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Como se mencionó anteriormente, como resultado de las discusiones del mecanismo del artículo 6.4 durante la cuarta sesión de la CMA, en el marco de la COP 27, se creó el concepto de reducciones de emisiones del

artículo 6.4 para la contribución a la mitigación, **reducciones que se usarían para propósitos nacionales y para otro tipo de usos como financiamiento climático basado en resultados.**

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Identificar si es necesario regular los usos de las reducciones de emisiones del artículo 6.4 como contribución a la mitigación, con el fin de tener una trazabilidad de estos y tener claridad sobre cuáles son los usos que a nivel nacional serían admitidos.



Foto: Sistema silvopastoril en Meta, Colombia - GGGI

MECANISMOS QUE APOYEN EL AUMENTO DE LA AMBICIÓN**Producir una contribución adicional a la mitigación global de las emisiones mundiales****REQUISITOS PARA LAS ACTIVIDADES DEL MECANISMO DEL 6.4 Y EXHORTACIONES PARA EL 6.2****ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

La mitigación global de las emisiones mundiales (OMGE, por sus siglas en inglés) se creó para que con la implementación del Artículo 6 se genere una contribución adicional a la atmósfera a través de la cancelación del ITMO que no puede ser usado por ninguna Parte ni se le puede dar ningún uso. Para el caso del mecanismo del artículo 6.4, la cancelación de un 2 % de los ITMO emitidos es obligatoria, mientras que para el caso de los enfoques cooperativos en el marco de artículo 6.2, la cancelación de los ITMO para este propósito, así como el porcentaje de cancelación, es voluntaria.

Para las unidades del artículo 6.4 que no se convierten en ITMOs, estas contribuciones no son obligatorias según las decisiones de la COP27. No existen antecedentes en Colombia de una cancelación obligatoria de unidades para contribuir a la mitigación global.

Hasta la fecha, Colombia no tiene previstos o en curso acuerdos de programas de mercado del Artículo 6, con miras a suscribirse para el artículo 6.2, que contemplen cancelar unidades para la mitigación global de las emisiones.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Decidir si el país requerirá cláusulas de financiamiento para la adaptación y mitigación global en los acuerdos del mecanismo 6.2.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada**Parte de los fondos devengados para adaptación (share of proceeds)****REQUISITOS PARA LAS ACTIVIDADES DEL MECANISMO DEL 6.4 Y EXHORTACIÓN PARA EL 6.2****ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Como antecedente se tiene que los proyectos del MDL han pagado una tarifa del 2 % al momento de la expedición, con destino al Fondo de Adaptación. **Solo en el MDL se gravó un impuesto en especie a la expedición de los certificados para el financiamiento para la adaptación, no así en otros mecanismos del mercado voluntario.**

No obstante, el programa Biocarbono debe desarrollar un plan de distribución de beneficios como parte del Programa de Reducción de Emisiones, en donde podría haber inversiones en temas de adaptación.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Decidir si Colombia impondrá contribuciones para adaptación sobre los certificados de resultados de mitigación para aquellos acuerdos del mecanismo 6.2.
- 2 Si Colombia se inclina por imponer dichas contribuciones para adaptación, identificar opciones para que en el marco de los enfoques cooperativos y acuerdos bilaterales del 6.2 con países desarrollados, se negocie el aporte al financiamiento para adaptación de Colombia.

Límites**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

La CMA no ha definido ningún límite sobre el uso de ITMOs frente a los compromisos de las NDC de cada país y es un tema que está en la agenda de las negociaciones. Colombia no ha definido ningún límite para el uso ni para la venta de ITMOs por parte del país,

puesto que no se ha definido el procedimiento de autorización. Como antecedente, en la Ley 2277 de 2022 se estableció un límite de uso del mecanismo de no causación de hasta el 50 % del valor del impuesto al carbono.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Considerar límites de volúmenes de ITMOs o proporciones de resultados de mitigación que puedan convertirse en ITMOs, a incorporar como criterios en el proceso de autorización.

Periodo de acreditación**MECANISMO 6.4:**

- Decisión de la Parte sobre si define un periodo de acreditación más estricto/corto que el que se determinó en las reglas del mecanismo.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

El periodo de acreditación de las actividades elegibles al MDL era de 10 años sin renovación y de 7 años con oportunidad de renovarse dos veces y, para las actividades de reforestación y forestación, 20 años con opción de renovarse dos veces y 30 años máximo sin renovación.

Por el contrario, las reglas, modalidades y procedimientos del artículo 6.4 definen que las actividades elegibles al mecanismo del 6.4 tienen un periodo

de acreditación de 5 años, renovable hasta máximo 15; y en el caso de remociones, 15 años renovables hasta máximo 45. Así mismo, el artículo 2 de la Resolución 831 de 2020, que modifica el párrafo 3 del artículo 17 de la Resolución 1447 de 2018, señala que: a partir del 1 de enero de 2020, el titular de una iniciativa de mitigación de GEI solo podrá reportar y cancelar en RENARE resultados de mitigación de GEI que tengan una vigencia no mayor a cinco (5) años.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Analizar si es necesario contar con un periodo de acreditación equivalente al que se determinó en el mecanismo del artículo 6.4 para las iniciativas del artículo 6.2.
- 2 Establecer el procedimiento para la aprobación de la renovación del periodo de acreditación. Incluir dentro de la normatividad a diseñar, las condiciones para la solicitud de revocatoria de registro de las actividades que pudiera hacer el Gobierno y otros actores interesados.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada**CONTABILIDAD, INTEGRIDAD AMBIENTAL Y AJUSTES CORRESPONDIENTES****Cumplimiento con principios****INTEGRIDAD AMBIENTAL**

- Aseguramiento de que el uso de enfoques cooperativos no dé lugar a un aumento neto de las emisiones en las Partes participantes durante los periodos de aplicación de las NDC y entre ellos.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia suscribió los Principios de San José en 2019 (Dirección de Cambio Climático, 2019), en el curso de las negociaciones del Artículo 6, para señalar, junto a otro grupo de países, la intención de mantener estándares altos de integridad ambiental en los mecanismos que se fueran a negociar. Dentro de estos principios está el de asegurar la integridad ambiental y permitir la mayor ambición en mitigación posible y el de generar una mitigación global de las emisiones más allá del método de compensaciones. Este principio fue integrado en el artículo 6.4 y, de manera exhortativa, en el artículo 6.2.

No obstante, para el caso de los mercados de carbono, varias investigaciones de prensa y artículos científicos y técnicos indican que en diversos casos del mercado voluntario del carbono en Colombia no se están cumpliendo estos principios, así como en otras partes del mundo. Se ha cuestionado la legitimidad de los créditos de carbono de proyectos REDD+ del mercado voluntario de carbono, incluyendo aquellos registrados en Colombia, créditos que en algunos casos han sido utilizados para compensar emisiones corporativas de empresas multinacionales. El periódico *The Guardian* reportó en enero de 2023 que hasta el 90 % de los créditos de carbono de proyectos REDD+ de Verra estudiados en varios países pueden representar créditos de aire caliente, es decir, que fueron sobreestimados y tan solo 5 % representan reducciones de emisiones verídicas (Greenfield,

2023). El artículo se basó en una investigación de West *et al.* (2023), e incluyó proyectos en la Amazonía y el Pacífico colombianos, incluyendo varios del portafolio BIOREDD+, y el Proyecto Selva de Mataven. Según esta investigación, solo el proyecto Río Pepé y Acaba sale bien librado, pues tuvo un desempeño según el cual la mayoría de los créditos de carbono fueron reducciones reales (68 %) (West *et al.*, 2023). Verra (2023), por su parte, refutó los hallazgos de dicho estudio. Otro estudio de Dufrasne (2021) halló un problema similar con el Proyecto Selva de Mataven y el Proyecto Kaliawiri del estándar ProClima (hoy BioCarbon Registry), calculando 21 millones de créditos adicionales emitidos por encima de lo que exigía el nivel de referencia nacional (Dufrasne, 2021). Lo anterior no quiere decir que los proyectos hubieran causado deforestación, sino que han sobreestimado las reducciones de deforestación, que se convierten luego en resultados en toneladas de CO₂.

El problema señalado por *The Guardian* debía evitarse con la aplicación de la Resolución 1447 de 2018, en cuanto a la alineación de líneas base de proyectos REDD+ con el NREF nacional. Como se señala en la sección sobre líneas base, esta alineación no se ha dado en muchos casos.

Casos similares podrían estar ocurriendo en otros sectores, pero no se conocen estudios al respecto.

Cumplimiento con principios

Por otro lado, un programa como Biocarbono Orinoquia, que está siendo liderado por Minagricultura y Minambiente, tiene una línea base más estricta que

el correspondiente NREF nacional, de modo que no se prevé que incurra en el problema de sobreestimación de resultados mencionado.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Hay que asegurar que los ITMOs que se transfieran tengan garantías de plena integridad ambiental. Para ello el país debe cerciorarse de que los proyectos que puedan participar en el Artículo 6 no tengan inflamiento de líneas base y generación de créditos de aire caliente, como ha sucedido con algunos proyectos en el mercado voluntario.
- 2 Generar unos criterios para que se eviten todos los tipos de doble contabilidad en las transacciones, cancelaciones y usos de los ITMOs y de cualquier unidad (doble reclamo, doble uso, doble emisión, entre otros). Estos criterios deberían incluirse en alguna normatividad.

Contabilidad de carbono**REQUISITOS PARA 6.2:**

- Sistema de contabilidad de ITMOs como parte del sistema de contabilidad de la NDC.
- Evitar doble contabilidad.
- Mitigación del riesgo de no permanencia de la mitigación y corrección de las reversiones.

REQUISITOS PARA 6.4:

- Mitigación del riesgo de no permanencia de las reducciones de emisiones y corrección de las reversiones.
- Minimizar el riesgo de fugas y ajustar el cálculo de las reducciones de las emisiones o la absorción.

Contabilidad de carbono

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

El Sistema de Contabilidad de Reducción de Emisiones y Remoción de GEI en Colombia ha sido reglamentado inicialmente por la Resolución 1447 de 2018. Este hace parte del sistema MRV de acciones de mitigación de GEI y es administrado por el IDEAM. El sistema: “es un conjunto de procesos, tecnologías, protocolos y reglas de contabilidad que determinan las emisiones, reducciones de emisiones y remociones de GEI que se contabilizan con el objetivo de generar reportes y demostrar el avance en el cumplimiento de metas nacionales de cambio climático establecidas bajo la CMNUCC”. Para estos efectos, el sistema procesará la información de los inventarios nacionales de GEI, las líneas base y los resultados de mitigación de iniciativas de GEI, efectivamente combinando información de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.

La Resolución enuncia una serie de reglas de contabilidad para los proyectos y programas de mitigación. Posteriormente, estas reglas fueron complementadas por reglas para los compromisos sectoriales de mitigación en el marco de la NDC, adoptadas por la CICC (Minambiente, 2020). La regla de contabilidad 9 indica que aquellos resultados de mitigación transferidos a otros países para su contabilidad como parte de otras NDC en el marco del Acuerdo de París, o para compromisos bajo otros tratados o acuerdos internacionales, no serán contabilizados como parte de la NDC de Colombia.

Evitar doble contabilidad

El evitar doble contabilidad es uno de los principios rectores del sistema MRV enunciados en la Resolución 1447 de 2018. Asimismo, la norma establece unos procedimientos para dirimir traslapes entre proyectos y programas REDD+ y evitar la doble contabilización de resultados por traslapes geográficos o temporales.

Esta normativa ha sido puesta en práctica con el programa Visión Amazonía, en donde se han descontado resultados de mitigación del proyecto Selva de Mataven, para efectos de determinar los pagos por resultados a recibir en el Programa REM y por el Fondo Verde del Clima.

Fugas y no permanencia

La Resolución 1447 de 2018 establece que las metodologías de los proyectos REDD+ y los proyectos forestales deben tener mecanismos de manejo de fugas y de no permanencia.

En el MDL la no permanencia de los proyectos A/R se manejó con los CER temporales, los cuales limitaron el atractivo de estos créditos en el mercado.

El país tiene el antecedente del mecanismo de reducción del riesgo del programa Visión Amazonía, en donde se apartaba una unidad por cada remunerada para hacerle frente a reversiones, fugas e incertidumbre. Posteriormente, en el acuerdo de pago por resultados del Fondo Verde del Clima (GCF, por sus siglas en inglés) por las reducciones de emisiones por deforestación de 2013-2016 de la Amazonía colombiana, por el mecanismo REDD+ de la CMNUCC del Marco de Varsovia, se incluyó una cláusula de corrección de reversiones. Dado que la deforestación en Colombia subió considerablemente en 2017, el incremento de las emisiones por encima del nivel de referencia produjo una reversión frente a las reducciones anuales observadas para el periodo 2013-2016, por las cuales Colombia fue remunerada por el GCF. Por lo tanto, en el acuerdo con el GCF, Colombia adquirió la obligación de revertir 3.174.672,3 toneladas durante el periodo de implementación del proyecto, es decir, compensar por aquella deforestación adicional (Green Climate Fund, 2020).

Contabilidad de carbono

Para el programa Biocarbono, el marco metodológico ISFL cuenta con una deducción de incertidumbre, un mecanismo de amortiguamiento para la reversión (Biocarbono Orinoquia, 2022).

El órgano supervisor del mecanismo del 6.4 se encuentra en este momento desarrollando unas di-

rectrices sobre qué tipo de actividades y en qué condiciones se deben considerar las actividades que involucran absorciones dentro del mecanismo del artículo 6.4. Dentro de esas directrices se están incluyendo las medidas necesarias para evitar reversiones y minimizar los riesgos de no permanencia.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Desarrollar el sistema de contabilidad a tiempo para el primer BTR de Colombia, incluyendo la contabilidad de los ITMOs usados y transferidos por primera vez, es decir, la realización de los ajustes correspondientes para el cumplimiento de la NDC y otros propósitos internacionales.
- 2 Adoptar, y definir reglas nuevas si es necesario, las directrices sobre cómo reducir las fugas y el riesgo de no permanencia que definirá el órgano supervisor del mecanismo del artículo 6.4.

Foto: Granos de cacao orgánico secados al sol / noBorders - Brayden Howie



Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada

Ajustes correspondientes

REQUISITOS PARA 6.2:

- Garantía de principios TACCC (transparencia, precisión, exhaustividad, consistencia, comparabilidad).
- Presupuesto de carbono.
- Ajustes para reducciones y absorciones de las emisiones abarcadas por la NDC.
- Ajustes para reducciones y absorciones de las emisiones no abarcadas por la NDC.

- Ajustes por uso de resultados de mitigación para otros fines de mitigación internacional.

REQUISITOS PARA 6.4:

- Ejecución de ajustes correspondientes respecto de las A6.4ERs utilizadas para las NDC y los fines de mitigación internacionales autorizados.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Como se mencionó anteriormente, en el marco de las directrices del artículo 6.2 se establecieron unos lineamientos de contabilidad a través de los cuales las Partes involucradas en enfoques cooperativos deben cumplir con requisitos como los de integridad ambiental y evitar doble contabilidad. Adicionalmente, en el **parágrafo 7** de las directrices del artículo 6.2 se creó el **ajuste correspondiente** como un instrumento para la contabilidad de los ITMOs en pro del cumplimiento de las NDC. Con este ajuste correspondiente se busca que una Parte A refleje en su contabilidad que ya **no** va a hacer uso de los ITMOs que transfirió a una Parte B que **sí** va a hacer uso de esos ITMOs y va a reflejar esta acción de manera correspondiente en la contabilidad de su NDC. Estas acciones se reflejan a través de sumas y restas a las emisiones netas de cada Parte, cubiertas por la NDC, que es el indicador que muchos países han escogido para hacer seguimiento de su NDC. Con este instrumento se busca evitar la doble contabilidad y que

el seguimiento a la implementación y el logro de las NDC que usan ITMOs como apoyo para el cumplimiento de su NDC sea transparente y consistente.

Colombia señaló en su NDC que acataría los Principios de San José (Dirección de Cambio Climático, 2019), que se habían expuesto en 2019 por un grupo de países que presionaba por la integridad ambiental en los mercados de carbono, durante las negociaciones de las reglas del Artículo 6. Estos principios señalan que debe haber ajustes correspondientes para todas las transacciones. No obstante, las decisiones de la COP26 y COP27 aclararon en qué casos proceden los ajustes correspondientes, básicamente detonados por las autorizaciones de ITMOs.

Dado que Colombia es un país No Anexo I que no tenía metas obligatorias de reducción de emisiones bajo el Protocolo de Kioto, no se tienen antecedentes de ajustes correspondientes en el país.

Ajustes correspondientes

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Diseñar el módulo del registro nacional de reducción de emisiones (RENARE), en el que se evidencie el estatus, las cantidades y toda la información relacionada con los resultados de mitigación, tanto que se usarán a nivel nacional como los que se transfieren internacionalmente.
- 2 Diseñar e implementar un módulo dentro del módulo de contabilidad de la NDC, en el que se reflejen los ajustes correspondientes basándose en la información almacenada en el módulo del RENARE. Los equipos del IDEAM y de Minambiente expertos en MRV están definiendo cómo debería diseñarse el módulo de contabilidad de la NDC, que debería estar basado, principalmente, en el Sistema de Contabilidad de Reducción de Emisiones y Remoción de GEI (SCRR-GEI) y en el Sistema Nacional de Inventarios de GEI (SINGEI).
- 3 Diseñar las reglas de contabilidad de los ITMOs como parte integral de las reglas de contabilidad de la NDC.
- 4 Realizar un análisis para la selección de la metodología para la aplicación de ajustes correspondientes y reglamentar dicha metodología, de acuerdo con el tipo de meta de Colombia (y teniendo en cuenta que puede haber un cambio de meta a presupuesto de carbono).
- 5 Analizar previo a la celebración de cualquier acuerdo bilateral o multilateral sobre Artículo 6 la implicación de los ajustes correspondientes para el cumplimiento de la NDC para prever contar con suficientes reducciones de emisiones para el cumplimiento de la misma.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada**REPORTE Y REVISIÓN DEL ARTÍCULO 6 Y SU INFRAESTRUCTURA ASOCIADA****Infraestructura internacional para el Artículo 6****REGISTROS**

- Uso del registro internacional administrado por la Secretaría de la Convención.
- Cuentas del registro para cada país.
- Uso del registro internacional como medio para el reporte.
- Conexión con otros registros e interoperabilidad.
- Rastreo y registro de ITMOs.
- Integridad de la información.
- Interoperabilidad.

REGISTRO DEL MECANISMO DEL ARTÍCULO 6.4

- Rastreo y registro de las unidades del mecanismo del 6.4.
- Reporte de las unidades del 6.4 ante la base de datos del Artículo 6.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

No hay antecedentes en Colombia como país en desarrollo del uso de registros internacionales en el marco de la Convención o de sus instrumentos legales como el Protocolo de Kioto, en el cual los países con compromisos reportaban sus transacciones de

certificados en el *International Transaction Log*. No se tuvo, por tanto, la necesidad de tener un registro internacional de reducción de emisiones hasta el momento en que se adoptó el Artículo 6 del Acuerdo de París.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Realizar el análisis sobre la conveniencia de a) usar una cuenta del registro internacional, b) usar el registro como medio de reporte, c) si el registro nacional se debe conectar con el registro internacional y d) cómo se asume el pago por el uso de la plataforma.
- 2 Generar protocolos de comunicación y reconciliación entre registros en el caso en el que el país se involucre en enfoques cooperativos con países que cuenten con registros propios.

Registro nacional para el Artículo 6

Obligación de las Partes que quieran involucrarse en el Artículo 6 de contar con un registro.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Los lineamientos principales para la operación de registros nacionales se encuentran en las directrices para los enfoques cooperativos en el marco del artículo 6.2, adoptadas a través de la decisión 2/CMA.3 (COP 26/CMA3), y en el anexo I de la decisión 6/CMA.4 (COP 27/CMA 4).

En el párrafo 29 del anexo de la decisión 2/CMA.3 se establece que una Parte debe contar con un registro o debe tener acceso a un registro —pudiendo ser este el registro internacional que se desarrolle por la CMNUCC— con el propósito de monitorear y asegurar el registro de, incluyendo a través de identificadores comunes, y cuando sea aplicable, la información sobre autorización, primera transferencia, adquisición, uso para la NDC, autorización de uso de ITMOs para otros propósitos internacionales de mitigación y para la cancelación voluntaria (incluyendo para el OMGE), y debe tener cuentas cuando sea necesario (CMNUCC, 2021).

De manera complementaria, el párrafo 1 del anexo a la decisión 6/CMA.4 (CMNUCC, 2022d) establece que cada parte participante en un enfoque cooperativo bajo el artículo 6.2 deberá tener, o tener acceso a, un registro que:

- Tenga las cuentas necesarias para reflejar el cambio de estado de los ITMOs.
- Registre las acciones relacionadas con los ITMOs, incluida la autorización, la primera transfe-

rencia, la transferencia, la adquisición, el uso para las NDC, la autorización para el uso en otros fines internacionales de mitigación y la cancelación voluntaria (incluso para la mitigación general de las emisiones globales, si corresponde).

- Rastree los ITMOs, incluso a través de identificadores únicos.
- Proporcione los accesos necesarios para implementar las acciones mencionadas en el ítem b).
- Produzca, mantenga y compile información y datos de manera consistente con la información anual presentada en el formato electrónico acordado.

A nivel nacional, el RENARE compone el antecedente más importante del registro que se requiere para soportar y rastrear las transferencias de los ITMOs, evitar doble contabilidad, así como traslapes incompatibles de actividades. El Registro Nacional de Reducción de Emisiones (RENARE) se creó por el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015 y se reglamentó a través de la Resolución 1447 de 2018 de Minambiente. El RENARE se creó como una plataforma tecnológica del Sistema MRV, con el propósito de gestionar la información a nivel nacional de las iniciativas de mitigación de GEI y rastrear sus fases entre factibilidad, formulación, implementación y cierre.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada**Registro nacional para el Artículo 6**

La plataforma RENARE fue desarrollada en asociación con el IGAC y fue abierta para registros en 2020, con una serie de campos a diligenciar para todas las iniciativas y una guía técnica. Los comprobantes de registro se empezaron a usar como parte de los requisitos del mecanismo de no causación del impuesto al carbono. No obstante, Minambiente nunca oficializó formalmente su entrada en operación. Por ello, los tiempos obligatorios para la actualización de información por parte de las iniciativas no empezaron a correr y esto ha implicado que muchas de estas no actualizaron su informa-

ción. A mediados de 2022 la plataforma fue suspendida provisionalmente, mediante auto del 23 de septiembre de 2022 del Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera, producto de una demanda. Esto debido a que el RENARE estaba siendo administrado por el IDEAM a pesar de que la Ley 1753 daba esa función al Minambiente.

Los costos de operación del registro no han sido enteramente subsanados por el Estado. La norma que lo creó no prevé ningún cobro por el registro.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Subsanan el problema jurídico de administración de RENARE para poner en marcha nuevamente la plataforma. Asimismo, expedir por parte de Minambiente la comunicación en donde se pone oficialmente en operación.
- 2 Realizar un análisis sobre las opciones para garantizar la sostenibilidad financiera del RENARE, incluyendo si es necesario realizar un cobro sobre el registro de las actividades.
- 3 Definir qué tipo de cuenta se va a elegir en el registro internacional.
- 4 Diseñar un registro independiente o un módulo en RENARE que se encargue de recopilar la información solicitada en el reporte anual sobre el estado de los ITMOs generados bajo los enfoques cooperativos en los que se haya involucrado Colombia (es decir, si el ITMO ha sido transferido por primera vez, transferido, adquirido, usado, mantenido (*hold*), cancelado, cancelado voluntariamente o cancelados para el OMGE). El registro también deberá contener la información sobre las autorizaciones.
- 5 Hacer un análisis de las capacidades técnicas, administrativas y de los recursos financieros para el diseño y puesta en marcha del registro.
- 6 Realizar un análisis sobre las características y propiedades que debería tener el registro de conformidad con las reglas establecidas sobre los registros nacionales en la COP 27 en Sharm El Sheij. Esto dependerá del tipo de registro que se decida tener. Por ejemplo, si el registro: a) es solo un registro espejo de información de lo que sucede en otros registros subyacentes (por ejemplo, de estándares internacionales) o b) si se quiere que el registro sea un registro que incluya trazabilidad de

Registro nacional para el Artículo 6

las transacciones (transacciones subyacentes a las transferencias de ITMOs, entendiéndose como transacción la venta y compra de certificados y la transferencia como la acción de transferir ITMOs de una Parte a otra contra la contabilidad de la NDC)

- 7 Realizar un análisis que permita al Gobierno decidir si debe soportarse en estándares o registros internacionales para la creación y la transacción de las unidades y, de ser así, identificar las capacidades necesarias para asegurar consistencia entre el cambio de estado del ITMO del registro del estándar y el cambio de estado del ITMO en el RENARE.

- 8 Diseñar los protocolos de comunicación, interoperabilidad, seguridad y confiabilidad del registro.

- 9 Generar unos criterios para que se eviten todos los tipos de doble contabilidad en las transacciones, cancelaciones y usos de los ITMOs y de cualquier unidad (estos criterios deberían incluirse en alguna normatividad).

- 10 Identificar cómo pueden generarse vías de comunicación que hagan que los registros de diferentes estándares, tanto nacionales como internacionales, le entreguen la información del estado de los certificados acreditados por el estándar para garantizar que los cambios de estado se reflejen en el RENARE y que no se tenga un doble registro de la misma unidad en diferentes estándares.

Plataforma tecnológica de negociaciones**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Una plataforma de negociación puede tener la capacidad de integrarse con el comercio, como para las transacciones bajo 6.2, que permita contar con titulares de cuentas para comprar y vender activos de carbono en mercados abiertos, una vez se haya alcanzado una liquidez en el mercado y se desarrolle un mercado secundario.

Colombia no cuenta con una plataforma de negociaciones de ITMOs. Los beneficios clave de un intercambio en una plataforma de negociaciones incluyen: contar con un fondo común centralizado de liquidez, mecanismos de compensación y liquidación electrónica y que sean intradía, liquidación de productos y fondos en tiempo real, transparencia

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada**Plataforma tecnológica de negociaciones**

de precios, comercio anónimo y un mercado transparente basado en la web.

Las decisiones del Artículo 6 no dan detalles sobre cómo se conectarán los sistemas de registro para que los ITMOs puedan ser rastreados a través de diferentes mecanismos de mercado descentralizados. Diferentes mercados climáticos internacionales, como CORSIA o el Artículo 6, requerirán diferentes sistemas de registro

para comunicarse entre sí para fines de cumplimiento, incluido un seguimiento sólido y la evitación de la doble contabilización. Vincular las plataformas conllevará a reducir la fragmentación de los sistemas —a través de iniciativas como el propuesto por el Banco Mundial en el Fondo de Datos de Acción Climática de Climate Ware house (CADT)— que puede facilitar una plataforma inclusiva para realizar un seguimiento de los activos de carbono y evitar la doble contabilización.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Unificar la información con el fin de permitir la vinculación de las transacciones de ITMOs bajo estándares similares a las realizadas en el mercado financiero y de valores, asegurando la confiabilidad de las transacciones y su realización.
- 2 Reglamentar los requerimientos tecnológicos, operacionales y de seguridad para registrar los ITMOs y las transacciones.
- 3 Generar la interconexión de registros y otros sistemas de información.

Reportes y transparencia del artículo 6.2**REPORTES Y TRANSPARENCIA DEL ARTÍCULO 6.2****Informe inicial**

- Cumplimiento de las responsabilidades de participación.
- Cumplimiento de los requisitos establecidos para cada enfoque cooperativo.

Informe anual

- Reporte anual de la información sobre las transferencias de ITMO entre las Partes, incluyendo aquellas unidades de 6.4 autorizadas como ITMOs.

Reportes y transparencia del artículo 6.2**Informe regular**

- Reporte cada dos años, en el BTR, de la información relevante para entender el progreso en

la implementación de los enfoques cooperativos y de la información de como la transferencia y el uso de los ITMOs es útil para la contabilidad de la NDC.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**Informe inicial**

No hay antecedentes de un reporte de responsabilidades de participación del país en un mecanismo de mercado bajo la Convención o alguno de sus instrumentos jurídicos. En el marco del Protocolo de Kioto, las autoridades nacionales designadas para el MDL de países en desarrollo no tenían este tipo de obligaciones de reporte.

La secretaría de la Convención va a generar un manual para la elaboración de un reporte inicial.

Informe anual

No existe un antecedente de este tipo de reporte dado que Colombia no tenía compromisos vinculantes de reducción de emisiones bajo el Protocolo de Kioto y, por lo tanto, tampoco de reporte o contabilidad de los CER transferidos.

Se está negociando en la CMNUCC el nivel de detalle de la información a incluir en el reporte anual y los formatos para hacer el reporte.

Informe regular

El único antecedente de reporte nacional con relación a la participación en mercados es el resumen (que incluye número de proyectos, sectores en los que se desarrollan, CER emitidos, entre otros) que se aporta en los reportes bienales de actualización. A pesar de eso, se puede considerar como antecedente los reportes que ha realizado el país en relación de los resultados generados por actividades o pro-

gramas REDD+ en el marco de la Convención (*Lima Information Hub*).

Sobre el informe regular, se están negociando los formatos que complementarán el resumen estructurado, formato donde se hace el reporte del avance en la implementación de la NDC (e incluye la información y transferencias de ITMOs). Finalmente, se van a negociar definiciones de algunos elementos cruciales para garantizar comparabilidad en el reporte.

Con respecto a la información del reporte que debe hacer el país frente a las actividades elegibles al mecanismo del 6.4,

las Partes anfitrionas deberán informar al órgano supervisor sobre su participación en el artículo 6.4, en particular sobre: a) los requisitos de participación, b) las aprobaciones otorgadas, c) las autorizaciones otorgadas tanto a los resultados de mitigación como a participantes de proyecto y d) sobre cómo su participación en el mecanismo está acorde con los objetivos de largo plazo nacionales e internacionales. Sin embargo, no hay claridad aún sobre la frecuencia y el vehículo sobre el cual se debe hacer este reporte.

Como se señaló en la tabla sobre requisitos de participación, el Proyecto CBIT “Visión estratégica MRV 2030 de Colombia”, financiado por el GEF y cofinanciación del Gobierno nacional, comenzó implementación en 2022 con un horizonte de trabajo a 2025, por parte de IDEAM con apoyo del PNUD y Fundación Natura, para apoyar al país en el cumplimiento del marco reforzado de transparencia (ETF, por sus siglas en inglés), incluyendo el fortalecimiento del SIN-GEI (PNUD, 2022). Esto debe incluir la generación del reporte como parte del BTR.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto/
Implementación avanzada

Reportes y transparencia del artículo 6.2

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Hacer un análisis sobre cómo el país, basándose sobre lo que en 2024 se decida sobre los formatos y la secuencia de los reportes, debería generar los debidos reportes del Artículo 6, maximizando la transparencia, garantizando la consistencia entre reportes, evitando la duplicación de información y minimizando la carga de reporte. Este análisis debe tener en cuenta la definición de país con respecto a un enfoque cooperativo.
- 2 Hacer un reporte transparente de la participación sobre el Artículo 6 en el BTR para 2024.
- 3 Establecer los arreglos legales e institucionales, los recursos y las capacidades necesarias para la elaboración continua y periódica de los reportes sobre el Artículo 6 (incluyendo análisis de responsables de los reportes, sistema de información que debería alojar la información de los reportes, lineamientos para que los formuladores de actividades entreguen la información necesaria para los reportes nacionales, entre otros).
- 4 Con relación al reporte inicial y los reportes iniciales actualizados:
 - Realizar un análisis sobre como las actividades implementadas en el marco de los enfoques cooperativos deberán demostrar el cumplimiento de principios como el de integridad ambiental, la contribución al desarrollo sostenible y cómo se minimizan impactos negativos con la implementación de estas actividades.
- 5 Con respecto al reporte anual:
 - Asegurar que el diseño del módulo del RENARE para el Artículo 6 contenga los elementos de información necesarios para realizar un apropiado reporte anual. Uno de los elementos a incluir es el de las autorizaciones otorgadas.
 - Realizar un análisis sobre la metodología a usar para asignar identificadores únicos para el rastreo de los resultados de mitigación y de los ITMOs que se transen y usen en el país.
- 6 Con respecto al reporte regular:
 - Hacer un análisis sobre cómo el país puede hacer un reporte transparente de la participación sobre el Artículo 6 en el marco de los BTR, en coordinación con el proyecto CBIT sobre el ETF.

Reportes y transparencia del artículo 6.2

- Realizar un análisis sobre cómo debe reportarse tanto la información de los ITMOs como la de los ajustes correspondientes, usando el formato de resumen estructurado.
 - Hacer un análisis sobre cómo garantizar la consistencia y evitar la duplicación de la información incluida en el BTR con respecto a la incluida en el reporte inicial, los reportes iniciales actualizados y el reporte anual.
- 7 Con respecto al reporte de la participación del mecanismo ante el órgano supervisor del artículo 6.4, se debe esperar a la definición de cómo y con qué frecuencia se debe realizar este reporte para evaluar las capacidades y arreglos para hacerlo.

Revisión

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

El país ha sometido sus reportes bienales de actualización 1 y 2 para análisis técnico bajo el proceso de análisis y consulta internacional (ICA, por sus siglas en inglés) de la CMNUCC. Este análisis técnico es menos exhaustivo que la revisión que actualmente

se hace a los reportes de los países desarrollados y al que se prevé se va a tener bajo el nuevo marco de transparencia. El análisis técnico del 3.º reporte bienal de actualización, entregado en enero de 2022, no ha concluido.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Alistar la capacidad del país para preparar informes que sean exhaustivos y comparables, e instalar un proceso continuo para atender las recomendaciones realizadas por el equipo revisor.

6

Salvaguadas sociales y ambientales para mercados de carbono en Colombia bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París

Foto: Vista aérea de una famosa rotonda llena de buses rojos en Bogotá, Colombia / Martini11

Existe un creciente reconocimiento sobre la importancia de integrar estándares internacionales de derechos humanos, equidad de género, gobernanza, participación de comunidades en la toma de decisiones, inclusión de pueblos indígenas y minorías étnicas en las definiciones sobre integralidad y calidad de las transacciones de carbono (Camacho *et al.*, 2017). El preámbulo del Acuerdo de París, ratificado en Colombia mediante la Ley 1844 de 2017, señala lo siguiente:

“Reconociendo que el cambio climático es un problema de toda la humanidad y que, al adoptar medidas para hacerle frente, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales,

los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional”.

En particular, el Artículo 6, en sus numerales 6.2 y 6.4 establece los requisitos de salvaguadas sociales y ambientales que deben ser cumplidas en las transacciones de los mercados de carbono bajo el Artículo 6. Estas son:

Artículo 6.2:

- Minimizar y, en la medida de lo posible, evitar las repercusiones ambientales, económicas y sociales negativas.
- Es coherente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Parte correspondiente y contribuye a ellos, teniendo en cuenta las prerrogativas nacionales.
- Aplicar las salvaguadas que determine la Conferencia de las Partes en calidad de Reunión de las Partes del Acuerdo de París (CMA, por sus iniciales en inglés).

Foto: Retrato de un agricultor cultivando / Nailotl

Artículo 6.4:

- Minimizar y, en la medida de lo posible, evitar las repercusiones ambientales y sociales negativas.
- Consultar con los interesados a nivel local y, cuando proceda, subnacional, en relación con la participación del público y las comunidades locales y los pueblos indígenas.

Para el artículo 6.2., la decisión 2/CMA.3 establece que en la revisión que se hará en el 2028 por el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT) se incluirá una revisión a los requisitos de las salvaguadas y los límites establecidos hasta ahora.

Como antecedente importante, en la Cumbre Climática de las Naciones Unidas (COP16), en 2010, se acordaron siete reglas de juego para que las iniciativas de reducción de la deforestación (REDD+) protegieran efectivamente la biodiversidad y a las poblaciones que habitan los bosques. Estas siete reglas se conocen como las **Salvaguadas de Cancún**:

- A. Concordancia con los programas forestales nacionales y acuerdos internacionales.
- B. Transparencia y eficacia en las estructuras de gobernanza forestal.
- C. Respeto por el conocimiento tradicional y derechos de las comunidades.
- D. Participación plena y efectiva.
- E. Conservación y beneficios.
- F. Prevención de riesgos de reinversión.
- G. Prevención del desplazamiento de emisiones.

En Colombia existen algunos avances en cuanto a la definición de un Sistema Nacional de Salvaguadas. El país realizó la **interpretación nacional** de las Salvaguadas de Cancún y estableció 15 reglas, como se muestra en la siguiente tabla (5 institucionales, 5 sociales y culturales y 5 ambientales) (Camacho *et al.*, 2017):

Tabla 10. Reglas de salvaguadas

Institucionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correspondencia con la legislación nacional. 2. Transparencia y acceso a la información. 3. Rendición de cuentas. 4. Reconocimiento de las estructuras de gobernanza forestal. 5. Fortalecimiento de capacidades.
Sociales y culturales	<ol style="list-style-type: none"> 6. Consentimiento libre, previo e informado. 7. Respeto del conocimiento tradicional. 8. Distribución de beneficios. 9. Derechos territoriales. 10. Participación.
Ambientales	<ol style="list-style-type: none"> 11. Conservación de los bosques y su biodiversidad. 12. Provisión de bienes y servicios ambientales. 13. Ordenamiento ambiental y territorial. 14. Planificación sectorial. 15. Control y vigilancia forestal para evitar el desplazamiento de emisiones.

Si bien existen algunos avances en la interpretación de las Salvaguardas de Cancún y en el diseño de un Sistema Nacional de Salvaguardas (SNS), aún persisten vacíos importantes:

- Debido a los avances internacionales como las Salvaguardas de Cancún, los esfuerzos se han centrado en el sector forestal. Hace falta ampliarlas a otros sectores e integrar otros enfoques diferenciales (género, LGTBIQ, etario, ruralidad, afectación por el conflicto armado, etc.), además del étnico.
- El SNS como tal está inoperante y solo funcionan algunos elementos de este, como los resúmenes de información de salvaguardas y la interpretación nacional para las iniciativas que la acojan.
- La implementación de las salvaguardas y de su reporte no se ha reglamentado ni hecho vinculante para las iniciativas.

- La información de salvaguardas es muy desigual entre los programas REDD+ y los proyectos REDD+. El requisito de información de estos últimos no ha sido puesto en marcha y está suspendido por el momento.
- Existen denuncias y reportajes de presuntas violaciones de salvaguardas y derechos fundamentales, como a la consulta previa y la participación, en varios proyectos.
- La incorporación de las salvaguardas sociales y ambientales, así como los procesos de debida diligencia con la empresa privada han sido lideradas por actores privados, como el grupo de Empresas y Derechos Humanos de la Fundación Ideas para la Paz (FIP) y el Pacto Global en Colombia. Si bien estas iniciativas abordan las salvaguardas y la debida diligencia en proyectos de mitigación del cambio climático, no están necesariamente vinculados a su inclusión en mercados de carbono.
- El acompañamiento a las comunidades para el establecimiento de transacciones ha estado en manos de organizaciones no gubernamentales (ONG) y demás actores de la sociedad civil.

La siguiente tabla expone en detalle el estado del arte, los antecedentes y las necesidades de las salvaguardas ambientales y sociales con relación a los mercados de carbono en Colombia:

Tabla 11. Avances y necesidades de las salvaguardas sociales y ambientales

Grado de avance limitado / Implementación insuficiente	Grado de avance intermedio / Implementación parcial	Grado de avance alto / Implementación avanzada
--	---	--

SALVAGUARDAS AMBIENTALES Y SOCIALES

Definición de salvaguardas sociales y ambientales

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia ha avanzado en la estructuración de un Sistema Nacional de Salvaguardas (SNS), que está conformado por: 1) la interpretación nacional de las Salvaguardas de Cancún (15 reglas); 2) marcos normativos e institucionales existentes para su cumplimiento; 3) un Sistema de Información de Salvaguardas; y 4) un mecanismo de atención ciudadana. Estos avances se dieron en el marco de la construcción de la Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de Bosques (EICDGB) en 2018 (Minambiente, 2018).

Hasta el momento, existen avances en la interpretación nacional de las Salvaguardas de Cancún, los marcos normativos e institucionales del SNS y el sistema de quejas y reclamos, pero el SNS no es vinculante y no está estipulado como política pública. Según Bermúdez (2023), habiendo avanzado el país con la interpretación de salvaguardas, el Gobierno nacional ha tenido retrasos en hacerlas exigibles.

La *Interpretación nacional de Salvaguardas de Cancún* contempla la definición y redacción de la interpretación de cada una de las salvaguardas nacionales a partir de las salvaguardas REDD+ de la CMNUCC, según el contexto colombiano y su normatividad, facilitando su comprensión y aplicación, como parte de los procesos de transparencia y medio para facilitar a todos los involucrados su entendimiento, aprehensión y cumplimiento.

Como parte de ese esfuerzo, se conceptualizaron tres marcos para el cumplimiento de las Salvaguardas de Cancún: 1) El marco normativo, que considera el conjunto de instrumentos de la legislación colombiana relevante para aplicar cada una de las salvaguardas. Se consigna en un documento que describe el alcance del derecho y en una matriz de normas e instrumentos relevantes para cada elemento de la interpretación nacional de salvaguardas; 2) El marco institucional, que identifica los roles y competencias de las instituciones responsables de aplicar y hacer respetar las salvaguardas identificadas para Colombia y aquellas que han de levantar y proveer información para el SIS; y 3) El marco de cumplimiento, que establece la forma y el procedimiento para abordar y respetar las salvaguardas sociales y ambientales en Colombia. Comprende instrumentos para desarrollar capacidades sobre salvaguardas, una Caja de Herramientas para facilitar el abordaje y el respeto de las salvaguardas y un Protocolo de Seguimiento y Monitoreo, que establece una serie de indicadores sobre cómo se abordan y respetan las salvaguardas en cada uno de los diferentes niveles. Estos elementos fueron diseñados, pero no se están monitoreando.

Por otro lado, se diseñó un **mecanismo de atención ciudadana (MAC)**, que permitiría brindar información y responder a las preocupaciones, solicitudes, quejas, reclamos y denuncias de los ciudadanos respecto al desarrollo de REDD+ en el país. Está integrado a los sistemas que operan las instituciones competentes y cuenta con protocolos para levantar,



Foto: Río Amazonas en Brasil / worldclassphoto

Definición de salvaguardas sociales y ambientales

compilar y atender estas peticiones, quejas y reclamos, asegurando la contabilidad y la transparencia en el desarrollo y la implementación de la EICDGB. Este mecanismo abordaría las peticiones, quejas y reclamos sobre la aplicación, respeto u omisión de las salvaguardas durante el diseño y la implementación de REDD+, y estaría conectado con el SIS. No obstante, el MAC no se ha implementado como tal.

El **Sistema de Información de Salvaguardas (SIS)** corresponde al sistema que levanta, compila, analiza y provee información sobre la forma como se están abordando y respetando las salvaguardas al diseñar e implementar políticas, acciones y medidas REDD+. Está ligado al monitoreo de indicadores de salvaguardas, se articula con los sistemas de información existentes y permite la elaboración de resúmenes de información de salvaguardas. El SIS está diseñado, pero no está operando.

Los resúmenes de información de salvaguardas indican cómo se están abordando y respetando las salvaguardas en el país de manera periódica, de acuerdo con los elementos definidos por la CMNUCC en el Marco de Varsovia sobre REDD+ y el Acuerdo de París. Además, en la medida de lo posible, incluyen elementos reportados a través del mecanismo de atención ciudadana y la forma como dichas quejas o reclamos sean atendidas y solucionadas por las Partes involucradas.

A nivel de regulación, la única mención a las salvaguardas es en los artículos 13 y 45 de la Resolución 1447 de 2018, en donde se indica que el RENARE consignará información sobre salvaguardas ambientales y sociales de los proyectos y programas REDD+.

El artículo 45 indica que: “Los titulares de los Proyectos REDD+ deberán reportar en el RENARE la información referente al cumplimiento de salvaguar-

das ambientales y sociales, en especial lo referente a: participantes del proyecto, condiciones de titularidad y tenencia de la tierra en el área de intervención, consentimiento de los propietarios, poseedores u ocupantes de los predios en los que se implementará la iniciativa, compatibilidad con instrumentos de ordenamiento y planificación territorial”.

En la Guía Técnica de la Plataforma RENARE (hoy fuera de funcionamiento) se insta a los proponentes de proyectos a que registren su información siguiendo la interpretación nacional de salvaguardas.

Según entrevista con personas a cargo de las salvaguardas en Minambiente, se viene avanzando en acciones para solventar los vacíos en la regulación del Sistema Nacional de Salvaguardas:

La Ley 2294 de 2023 Plan Nacional de Desarrollo (2022-2026), en el párrafo segundo del artículo 230, determinó que los titulares de las iniciativas de mitigación de gases de efecto invernadero deberán cumplir lo previsto en la normativa en materia ambiental, social y económica y, para el caso de las iniciativas de mitigación de gases de efecto invernadero del sector AFOLU, cumplir las salvaguardas sociales y ambientales definidas por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), y adoptadas por el país a través de su Interpretación Nacional de Salvaguardas Sociales y Ambientales, incluida la consulta previa, libre e informada, cuando el proyecto verse sobre áreas con presencia de comunidades indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, y las demás herramientas, condiciones, criterios y requisitos que sean definidos en el marco del Sistema Nacional de Salvaguardas. Todas las iniciativas de mitigación dentro de su sistema de MRV deberán monitorear, reportar y verificar la implementación

Definición de salvaguardas sociales y ambientales

de la normativa en materia ambiental, social y económica y, de ser aplicable, la implementación de las salvaguardas sociales y ambientales, durante todas las fases, lo cual será objeto de evaluación de la conformidad. El Gobierno nacional reglamentará la materia.

La Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Minambiente ha venido trabajando en una hoja de ruta para implementar el Sistema Nacional de Salvaguardas para la vigencia 2022-2026, en 4 fases: 1. Aprestamiento, que comprenda la importancia a alto nivel y en todas las oficinas involucradas; 2. Creación de capacidad en Minambiente; 3. Construcción de componentes del Sistema Nacional de las Salvaguardas que han estado rezagados en su implementación y que se deben replantear; 4. Actualización de los componentes que ya han venido operando. La

hoja de ruta incluye 7 componentes: 1) actualización de la interpretación nacional de las Salvaguardas de Cancún; 2) el Sistema de Información de Salvaguardas; 3) el resumen de información de salvaguardas; 4) mecanismos de atención ciudadana; 5) marco institucional; 6) marco normativo y de instrumentos; y 7) marco de cumplimiento.

Desde 2022 se han reactivado y ampliado instancias a cargo de la formulación y puesta en marcha del SNS, como el Comité Interno de Salvaguardas al interior de Minambiente y el Grupo de trabajo de abordaje de las salvaguardas en el marco de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático, liderada por Minambiente, Mininterior y Minagricultura. Asimismo, existe el interés de ir ampliando paulatinamente a otros sectores de la economía.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Desarrollar salvaguardas sociales y ambientales aplicables para otros sectores, aparte del forestal, teniendo en cuenta sus particularidades y los avances sectoriales en cuanto a lineamientos de género, inclusión y derechos humanos.
- 2 Hacer operativo el Sistema de Información de Salvaguardas y el Sistema Nacional de Salvaguardas.
- 3 Reglamentar que el cumplimiento y el reporte de las salvaguardas sociales y ambientales sean vinculantes para las iniciativas de mitigación de todos los sectores.
- 4 Sensibilizar y fortalecer capacidades de los diferentes sectores para reportar el cumplimiento de las salvaguardas sociales y ambientales y para dar enfoques legales y metodológicos de trabajo con comunidades.

Implementación de salvaguardas sociales y ambientales

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

El **programa Visión Amazonía** ha abordado la implementación y el respeto de las salvaguardas, a través de 5 acciones: 1) Atención de solicitudes de información, quejas y reclamos a través de un mecanismo interino; 2) Foros de diálogo de Visión Amazonía; 3) Resumen de información de salvaguardas; 4) Difusión, participación y consulta; y 5) Construcción participativa del pilar Gobernanza ambiental con los pueblos indígenas.

Hasta el momento, el Programa Visión Amazonía ha presentado 5 resúmenes por parte de Colombia a la CMNUCC, los cuales se encuentran en la Plataforma REDD+ de la Convención (CMNUCC, 2023b). Estos resúmenes, si bien deben ser nacionales, no han incorporado aún la implementación de las salvaguardas por parte de proyectos REDD+, pues no existe un requisito de reporte para tales efectos.

El programa fue objeto de una demanda de tutela, la cual fue fallada en su contra mediante la Sentencia T-063 de 2019 por falta de realización de consulta previa, considerando todos los pilares que la conforman. La Corte Constitucional ordenó que se establezcan espacios de participación, activa y efectiva, y de información respecto del avance de los cuatro pilares restantes del programa Visión Amazonía, a saber, pilar forestal, sectorial, agroambiental (ambiental) y de condiciones habilitantes, en los cuales la población afectada pueda conocer el estado de los estudios y aportar con sus conocimientos tradicionales en el desarrollo de estos, cuando se trate de posibles medidas a implementar en su territorio. La Corte indicó que deberá realizarse consulta previa cuando exista evidencia razonable de que una medida es susceptible de afectar directamente al pueblo indígena de-

mandante. Por lo tanto, el programa se vio obligado a realizar de nuevo el proceso de consulta previa.

El programa Biocarbono, por su parte, ha incorporado en su estructuración planes para el cumplimiento de la interpretación nacional de las Salvaguardas de Cancún: 1) Plan de participación de las partes interesadas, 2) Mecanismo de retroalimentación y reparación de quejas, 3) Plan de distribución de beneficios. Adicionalmente, pone el acento en la profundización de la gobernanza forestal y la participación de diversos actores, así como el reconocimiento de los beneficios sociales, económicos, ambientales y culturales de la conservación.

Con respecto a los proyectos REDD+, si bien en la plataforma RENARE se desarrollaron los campos para el reporte de salvaguardas para dichos proyectos, dado que RENARE nunca entró oficialmente en operación por falta de un pronunciamiento de Minambiente, los proyectos no fueron obligados a actualizar su información. Ya que la plataforma se encuentra suspendida y fuera de servicio desde agosto de 2022, no se sabe cuántos proyectos alcanzaron a reportar información de salvaguardas. Este hecho constituye un impedimento a la transparencia para conocer la implementación de salvaguardas en los proyectos REDD+ en el país.

Diferentes reportes periodísticos han indicado problemas de cumplimiento de salvaguardas por proyectos del mercado. Gallego (2021) y Bermúdez (2023) reportan varios casos de proyectos con presuntas irregularidades en Vaupés, Guaviare y Vichada y fallas en el cumplimiento de la participación efectiva, consentimiento previo, libre e informado y las salva-

Implementación de salvaguardas sociales y ambientales

guardas ambientales, así como intentos de engaño a las comunidades indígenas para suscripción de contratos con cláusulas leoninas.

Los programas de certificación Cercarbono, Biocarbon Registry, mecanismo de desarrollo limpio (MDL), Verra y COLCX incluyen las salvaguardas sociales y ambientales como un requisito para la certificación de proyectos de mitigación de cambio climático y cuentan con herramientas para su incorporación y reporte. En general, todos estos estándares cuentan con guías y herramientas para la incorporación de salvaguardas en los mercados voluntarios, pero no tienen el mandato de hacer un seguimiento exhaustivo al cumplimiento.

Por su parte, existen iniciativas de organizaciones no gubernamentales, como **Fondo Acción** y **WWF** Colombia que acompañan directamente a las comunidades, promoviendo espacios de participación, for-

talesciendo capacidades para entender los proyectos REDD+, brindando herramientas para lograr tratos justos con desarrolladores de proyectos que aseguren una distribución equitativa de los beneficios. Esto debido a que se han conocido casos en donde las comunidades han suscrito contratos cediendo una porción considerable de los ingresos de créditos de carbono a los desarrolladores, siendo las comunidades las dueñas de los territorios.

En cuanto a los sectores diferentes a REDD+, dado que no están definidas las salvaguardas, no se tienen datos de posibles incumplimientos a la normativa nacional relacionada. No obstante, un caso de resonancia mediática nacional es el de las consultas previas con comunidades wayúu para la construcción de parques eólicos en la Guajira (Barrios, 2022), algunas de las cuales encuentran dificultades (*Energía Estratégica*, 2022).

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Actualizar los requerimientos para inclusión de información sobre salvaguardas en el RENARE por parte de proyectos en implementación en la nueva regulación expedida, para implementar el registro conforme a la Ley 2294 del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.
- 2 Articular la información del SNS con el RENARE.
- 3 Capitalizar los avances hechos por Visión Amazonía para el reporte y la puesta en marcha del SNS.
- 4 Capitalizar los avances hechos por Biocarbono para el reporte y la puesta en marcha del SNS.
- 5 Diseñar rutas de acompañamiento y asesoramiento a las comunidades para la negociación de tratos justos.

Implementación de salvaguardas sociales y ambientales

- 6 Divulgar experiencias de trabajo de acompañamiento a las comunidades y articularlas a procesos de fortalecimiento de capacidades.
- 7 Comparar los requisitos de salvaguardas de los diferentes estándares de carbono para identificar fortalezas y vacíos.
- 8 Revisar los avances y experiencia de los proyectos del mercado voluntario en cuanto a los requisitos e instrumentos de implementación de las salvaguardas para articularlos con el SNS, incluyendo el sistema de información y el resumen de información.

Alineación con enfoque de derechos humanos y ODS**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

La Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Minambiente viene trabajando en la transversalización del enfoque de derechos humanos y enfoques diferenciales en las NDC, desde el concepto de justicia climática.

Programas de certificación de GEI como Cercarbono, Biocarbon Registry, mecanismo de desarrollo limpio, Verra y COLCX cuentan con herramientas para la obligatoriedad de reportar contribuciones al cumplimiento de los ODS.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

Ninguna en particular.

Incorporación del enfoque de género**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Minambiente ha elaborado una Caja de Herramientas de Género y Cambio Climático para integrar el enfoque de género en la gestión sectorial del cambio climático, con el objetivo de “promover y garantizar la igualdad de derechos y oportunidades para mujeres y hombres, así como el avance hacia la igualdad de género en la gestión del cambio climático”. Hasta el momento, el país cuenta con guías para los sectores

de Vivienda, Transporte, Industria, Ambiente, Minería energética y Agropecuario. Ha publicado la Hoja de Ruta para el Plan de Acción de Género y Cambio Climático de Colombia, en la que se especifican las 5 fases de elaboración de la Estrategia de Género y Cambio Climático para el país: 1. Visión de país; 2. Nivelar la cancha; 3. Analizar, categorizar y priorizar; 4. Incorporar; 5. Consolidar (Casas y Pinilla, 2022).

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Ampliar los lineamientos de género para mercados de carbono, a partir de la Caja de Herramientas existente y articulado al Plan de Acción de Género y Cambio Climático.

Análisis de riesgos o debida diligencia sobre los proyectos del mercado de carbono**ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**

Desde 2004 se conformó la Red Colombia de Pacto Global, que ha venido trabajado en torno a 4 áreas: derechos humanos, estándares laborales, protección de los recursos naturales y lucha contra la corrupción. Cuenta con 590 organizaciones adheridas y trabaja en el fortalecimiento de capacidades, para

la mitigación y crecimiento verde. Si bien la Red no aborda directamente el tema de la debida diligencia en los mercados de carbono, cuenta con instrumentos y herramientas que pueden ser aplicados y son un actor clave en cuanto a los procesos de debida diligencia en el país.

Análisis de riesgos o debida diligencia sobre los proyectos del mercado de carbono

Existen también ejemplos como el de la International Air Transport Association (IATA), que realizan procesos de debida diligencia a los proyectos de compensación de carbono de las aerolíneas.

Un tema recurrente en las entrevistas y en algunas investigaciones periodísticas es la dificultad de determinar los riesgos y hacer un seguimiento sobre el cumplimiento a la debida diligencia por parte de las empresas implementadoras de los proyectos de mercados de carbono.

El grupo de Empresas y Derechos Humanos de la Fundación Ideas para la Paz viene trabajando en la incorporación del enfoque de derechos y la construcción de paz con las empresas en el país, y asesorando al Gobierno nacional en la formulación del Plan de Acción de Derechos Humanos y Empresa. Como parte de este trabajo,

vienen desarrollando una serie de guías, incluyendo la Guía Colombia de debida diligencia en derechos humanos (DD.HH.) sobre cambio climático y transición justa, como un instrumento para que todas las empresas actúen con debida diligencia en DD. HH. en sus iniciativas climáticas. Contiene principios y lineamientos de acción para que las empresas aseguren que sus medidas de acción climática se alineen con los más altos estándares en materia de empresas y DD.HH. (FIP, 2022).

La Consejería Presidencial para los Derechos Humanos ha liderado la formulación del Plan Nacional de Derechos Humanos y Empresa (2015-2018) (2020-2022). Este plan se ha derivado de los Lineamientos para la Política de Derechos Humanos y Empresas, que se basa en tres ejes: proteger, respetar y remediar. Hasta el momento no son vinculantes, ni parte de una política pública.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Articular los avances realizados en el marco del Plan de Acción de Derechos Humanos y Empresa a la definición de las salvaguardas sociales y ambientales para los mercados de carbono.
- 2 Revisar la experiencia de las iniciativas privadas en cuanto a debida diligencia e incorporación del enfoque de derechos humanos y articularla con el proceso de ampliación de salvaguardas a varios sectores (agricultura y AFOLU, minas y energía, vivienda, ciudades y territorio, transporte, comercio, industria y turismo).

Participación de comunidades en proyectos y programas del mercado de carbono

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Colombia ha tenido una amplia normativa y jurisprudencia sobre la **consulta previa**, derivada del art. 7 del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ratificado por la Constitución (art. 330), la Ley 21 de 1991, la Ley 70 de 1993, el Decreto 1320 de 1998, las Directivas Presidenciales 10 de 2013 y la 9 de 2020 y la Resolución 3598 de 2008 del Ministerio del Interior como las principales normas, así como las sentencias de la Corte Constitucional sobre la materia, que garantizan el derecho de los pueblos indígenas y minorías étnicas a participar activamente en las decisiones que afectan su bienestar y desarrollo, acorde con su cultura, creencias y estructuras de gobierno propias.

Respecto de los proyectos REDD+ deberán ser sometidas a consulta todas las iniciativas de políticas públicas REDD+ que puedan comprometer a los pueblos indígenas, pues en la medida en que se logre una participación real, según lo establecido por la Constitución nacional, la jurisprudencia de la Corte Constitucional, el Convenio 169 de la OIT y la Ley General Ambiental, se podrá garantizar transparencia, seriedad y protección de la cultura y forma de vida ancestral de estas colectividades.

La interpretación nacional de las salvaguardas para REDD+ integra las diferentes visiones de las comunidades, el Gobierno, y otros actores involucrados. Actualmente las siete salvaguardas REDD+ de Cancún

se han traducido en 15 elementos que se deben aplicar a todas las políticas, acciones y medidas REDD+ que se implementen a nivel nacional, regional y local.

Según entrevistas con personas encargadas en Minambiente, desde el Ministerio se ha hecho un acercamiento con Mininterior para establecer el alcance de la consulta previa en los proyectos REDD+ y revisar avances realizados en programas como Visión Amazonía y Biocarbono. El artículo 230 de la Ley 2294 de 2023, en el párrafo segundo, dispuso que la consulta previa será obligatoria para proyectos del sector AFOLU en áreas con presencia de comunidades indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.

En noviembre de 2022 Colombia ratificó el Acuerdo de Escazú, mediante la Ley 2273 de 2022 sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, actualmente en revisión de la Corte Constitucional. El objetivo de esta es garantizar el derecho de todas las personas a tener acceso a la información de manera oportuna y adecuada, para así participar de forma significativa en las decisiones que afectan sus vidas y entorno en relación con los asuntos ambientales. Escazú se divide en tres puntos principales: 1) el acceso a la información, 2) la participación pública y 3) el acceso a la justicia en asuntos ambientales.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Fortalecer capacidades de diferentes sectores para la implementación de la consulta previa.
- 2 Establecer protocolos de seguimiento al cumplimiento de la consulta previa en todas las iniciativas de mercados de carbono.

7

Alistamiento de los sectores para el mercado de carbono

Foto: Metro, Medellín, Colombia / Alexander Canas Arango

El grado de alistamiento de los sectores para el mercado de carbono depende de un gran número de condiciones. En esta sección se presentan las medidas de mitigación identificadas y cuantificadas por la actualización de la NDC y su grado de implementación o avances por cada sector cartera en Colombia. Asimismo, se hace referencia a las capacidades del sector en términos institucionales y requerimientos específicos del mercado de carbono, como el cumplimiento de la adicionalidad para el artículo 6 del Acuerdo de París. Por otro lado, se mencionan los instrumentos o sistemas de información con los que cuenta el sector, con el fin

de informar la capacidad en la que se encuentra este frente al seguimiento de las medidas de mitigación, como elemento fundamental para cualquier proceso de contabilidad y participación en mercados. Igualmente, se identifican las principales necesidades del sector frente a ese estado actual en estas categorías.

De manera general, este capítulo muestra la diferencia de implementación entre sectores, las capacidades diferenciadas y, en algunos casos, cuáles son las medidas que más se perfilan a participar del Artículo 6 en cada sector, en el caso en que dicho enfoque cooperativo sea usado por el país.

Tabla 12. Avances y necesidades del sector energía para el mercado de carbono

SECTOR ENERGIA

Medidas identificadas y políticas relacionadas



Foto: Apartamento con paneles solares / sungsu han

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Medidas

Según la NDC, las emisiones esperadas del sector energético para el año 2030 corresponden a 124,8 MtCO₂eq, de las cuales 54,11 Mton CO₂eq están asociadas al sector minero energético. El potencial de reducción calculado por la NDC es de 14,45 MtCO₂eq, lo que representa una reducción del 11,57 % de las emisiones del sector. Este compromiso se traduce en las cuatro medidas cuantificadas y acordadas por el Ministerio de Energía en la NDC

(Gobierno de Colombia, 2020a) y en el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial (PIGCCme) (en este último, por cuestiones metodológicas del cálculo de la mitigación obtenida, se estima reducir 11,2 MtCO₂eq), adoptado mediante la Resolución 40350 de 2021 del Ministerio de Minas y Energía. Estas medidas se muestran a continuación (los valores mostrados entre paréntesis corresponden al PIGCCme):

Medida 1: Eficiencia energética

Descripción	Optimización del despacho de energía eléctrica aumentando la eficiencia operativa en centrales.
Potencial de mitigación en 2030	1,21 MtCO ₂ eq (1,44 MtCO ₂ eq)
Alcance	Nacional en sector energía eléctrica, hidrocarburos y minería.
Año inicio de implementación	2018
Fuentes de financiación	Presupuesto general de la Nación (PGN), cooperación internacional y capital privado.

Foto: Planta de cemento, Sogamoso, Boyacá, Colombia / Bruno M Photographie

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 2: Emisiones fugitivas

Descripción	Gestión de emisiones fugitivas, aprovechamiento de metano/gas natural en la cadena productiva de hidrocarburos.
Potencial de mitigación en 2030	3,24 MtCO ₂ eq (1,71 MtCO ₂ eq)
Alcance	Nacional en sector hidrocarburos.
Año inicio de implementación	2018
Fuentes de financiación	PGN, cooperación internacional y capital privado.

Medida 3: Gestión de la demanda

Descripción	Disminución de picos de consumo de energía eléctrica, redes inteligentes y tarifas dinámicas.
Potencial de mitigación en 2030	2,01 MtCO ₂ eq (0,32 MtCO ₂ eq)
Alcance	Nacional en el sector de energía eléctrica.
Año inicio de implementación	2018
Fuentes de financiación	PGN, cooperación internacional y capital privado.

Medida 4: Generación de electricidad

Descripción	Diversificación de la matriz energética del país, autogeneración y fuentes alternativas en zonas no interconectadas.
Potencial de mitigación en 2030	4,74 MtCO ₂ eq (7,73 MtCO ₂ eq)
Alcance	Nacional en la generación de energía eléctrica.
Año inicio de implementación	2018
Fuentes de financiación	PGN, cooperación internacional y capital privado.

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Políticas relacionadas

El sector minero energético ha venido desarrollando la política relacionada con su eficiencia y sostenibilidad a través de la normatividad en los últimos 25 años. A continuación, se muestran

los hitos político-normativos más importantes a corte de junio del 2023, ligados directa o indirectamente a la gestión del cambio climático en el país:

Normatividad sectorial más relevante

Ley 697 de 2001	Uso Eficiente de la Energía
Resolución 41286 en 2030	Programa de Uso Racional de la Energía (PROURE)
Ley 1715 de 2014	Energías Renovables No Convencionales
Resolución 40807 de 2018	Adopción del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial del sector Minero Energético (PIGCCme)
Ley 2099 de 2021	Transición y Mercados Energéticos
Resolución 40066 de 2022	Detección y reparación de fugas, aprovechamiento, quema y venteo de gas natural por hidrocarburos
CONPES 4075 de 2022	Política de Transición Energética

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Capacidades existentes

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Institucionalidad sectorial

El sector minero energético comprende diversas instituciones que lo sitúan en una muy buena posición con respecto a otros sectores. A la fecha se cuentan con entidades de planeación como la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), de fiscalización como la Agencia Nacional Minera (ANM) y la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), de generación de soluciones en zonas no interconectadas como el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas (IPSE), de generación de información como el Servicio Geológico Colombiano, de regulación como la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) y de empresas mixtas para desarrollar el sector como lo son Ecopetrol e ISA, donde también se tiene un rol importante en la operación del Sistema Interconectado Nacional y la administración del mercado de energía mayorista a través de XM.

Gobernanza y apropiación del PIGCCme:

La formulación del PIGCCme ha sido construida de manera participativa con todos los actores sectoriales, con lo cual se ha logrado que las capacidades institucionales del sector sean bastante altas según los

requerimientos del plan. Según expertos sectoriales entrevistados, los cambios institucionales y de gobierno recientes han hecho que la capacidad técnica se esté perdiendo al interior de algunas de las instituciones públicas.

Mercados de carbono y Artículo 6

Frente al Artículo 6, el sector se encuentra a la espera de qué pasos da el Gobierno y que ocurre en el ámbito internacional para los enfoques cooperativos. El sector ha subrayado que no ve por ahora más ambición que las 11,2 MtCO₂eq comprometidas. La capacidad técnica es considerada como aceptable por varios expertos sectoriales encuestados.

A junio del 2023 se identificó que los proyectos del mercado de carbono para el sector de energía están distribuidos así: 41 hidroeléctricos (25 % en desarrollo, 25 % certificados, 18 % finalizados, 15 % en desarrollo, 8 % en verificación, 10 % en otras etapas), 12 solares (27 % certificado, 18 % formulación, 18 % verificación, 36 % en otras etapas), 6 de biomasa (2 certificados, 1 en desarrollo, 1 finalizado, 2 en otras etapas) y 5 eólicos (1 en desarrollo, 1 registrado, 1 en verificación y 2 en otras etapas).

Grado de implementación y financiamiento

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Expertos sectoriales manifiestan que la implementación del PIGCCme es del 46 % de lo propuesto, lo que lo ubica en un grado de avance importante frente a las metas propuestas. Sin embargo, subrayan que el enfoque de las medidas es amplio y que comprende muchas pequeñas acciones, lo cual dificulta su contabilización rápida y acertada.

Desde 2019, a la fecha se han realizado 3 procesos de subasta de energías renovables. La primera no tuvo proceso de adjudicación por incumplimiento de los pliegos de condiciones por parte de los proponentes (UPME, 2019b). En la segunda subasta hubo una adjudicación de 10.186 MWh/día con una capacidad efectiva total de 1.298,9 MW en 8 proyectos (UPME, 2019a). En la tercera subasta hubo una adjudicación de 4.596 MWh/día con una capacidad efectiva total de 796,3 MW en 11 proyectos (XM, 2021b). Se estima que estos proyectos entren a funcionamiento en un periodo de entre 5 a 7 años, reflejando así la reducción de emisiones esperada.

Frente al avance de generación de electricidad por fuentes renovables, en 2021 se inauguró la Central de Generación Eléctrica Refoenergy Bitá, Vichada. Esta instalación cuenta con la capacidad de generar 4,5 MW a partir de biomasa forestal proveniente de 1.200 hectáreas de plantaciones forestales, llevando estabilidad energética a la capital del departamento, Puerto Carreño (Valora Analitik, 2022). Expertos sectoriales argumentan que hay dificultades para la consecución de fuen-

tes de financiación. Sin embargo, la cooperación internacional ha sido importante y ha ayudado a alinear y encaminar los esfuerzos para el cumplimiento de la NDC.

Se resalta el avance regulatorio sobre las emisiones fugitivas con la Resolución 40066 de 2022, "por la cual se establecen requerimientos técnicos para la detección y reparación de fugas, el aprovechamiento, quema y venteo de gas natural durante las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos", la cual hace que se puedan tener resultados de mitigación ligados a esta fuente de emisiones sectoriales rápidamente.

Para el tema de eficiencia energética hay avances importantes en el PROURE, la caracterización regional de las plantas térmicas y los potenciales de reducción. Se han comenzado trabajos específicos con empresas, como la Alianza del Sector Eléctrico Carbono Neutral (XM, 2021a), la cual es una iniciativa de 10 empresas generadoras de energía. Recientemente entró la primera planta térmica a carbón a la alianza, lo que demuestra un claro avance y pensamiento a largo plazo del sector.

Otros avances en el sector minas son importantes, como el de Cerro Matoso, empresa que ya cuenta con un plan de gestión del cambio climático formulado y en marcha (*En Nuestro Campo*, 2022). Esto gracias iniciativas relevantes como el proyecto materias primas y clima (LEDS LAC, 2021).

Grado de avance limitado / Implementación insuficiente

Grado de avance intermedio / Implementación parcial

Grado de avance alto / Implementación avanzada

Calidad y gestión de información

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

A partir del tercer reporte bienal de actualización (BUR 3) de Colombia, se han identificado mejoras en el INGEI y el SINGEI. Se ha avanzado en el trabajo interinstitucional entre IDEAM y Minenergía en el transcurso del 2023. Expertos señalan que este puede ser el sector con mayor avance y grado de preparación para los mercados de carbono y el Artículo 6.

Es de resaltar que en el componente de gobernanza del PIGCCme la primera línea estratégica es el monitoreo, reporte y verificación (MRV) del plan, donde resalta la necesidad de articulación con el SINGEI, y el RENARE, además de desarrollar su propia herramienta de MRV para el seguimiento del plan. Igualmente, incluye indicadores de política para el seguimiento estratégico.

A partir de la gestión de la UPME, Colombia cuenta con el Balance Energético Colombiano (BECO), el cual hace referencia al balance entre oferta y demanda de energía en el país, y sirve de fuente fundamental para el cálculo de emisiones en el sector.

Expertos sectoriales mencionan la dificultad con el monitoreo de emisiones fugitivas por el grado tecnológico de equipos y sensores infrarrojos necesarios, donde gran parte de las empresas los poseen. Ecopetrol está avanzando en el tema. Asimismo, la NASA cooperará con Colombia para ubicar las emisiones fugitivas en todo el territorio del país.

Sobre la gestión eficiente de la demanda, se realizó un ejercicio importante sobre la caracterización regional diaria, generando un perfil de uso de la energía eléctrica. Esta información es fundamental para focalizar la implementación de la demanda a través de la implementación de medidores y redes inteligentes.

El Ministerio de Minas y Energía elaboró un documento que contiene los Lineamientos para la Elaboración de los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Empresariales del Sector Minero Energético (PIGCCme), cuyo objetivo es guiar a las empresas del sector minero energético en la identificación, definición, implementación y seguimiento de iniciativas o medidas para la gestión del cambio climático asociadas: 1) al abatimiento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI); 2) reducción y manejo de los riesgos climáticos; y 3) medios de implementación (o acciones de gobernanza), a la vez que permite generar estructuras que facilitan la coordinación del trabajo empresarial con los instrumentos de política pública en materia de cambio climático, particularmente con el PIGCCme 2050, la Ley de Acción Climática y el CONPES de transición energética.

Por otra parte, Minenergía está trabajando en la interoperabilidad de su MRV con la plataforma Intégrame, que es el banco de datos del sector minero energético colombiano, que consolida, procesa y analiza alrededor de 17 fuentes de información en una plataforma tecnológica de libre consulta y fácil acceso.

Calidad y gestión de información

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Fortalecer capacidades y permear la gestión del cambio climático en las funciones de estas instituciones públicas.
- 2 Continuar con el trabajo de mejorar y sistematizar la consecución de datos por parte del IDEAM desde Minenergía (IDEAM *et al.*, 2022).

Tabla 13. Avances y necesidades del sector vivienda, agua y saneamiento para el mercado de carbono

SECTOR VIVIENDA, AGUA Y SANEAMIENTO

Medidas identificadas y políticas relacionadas

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Medidas

En la NDC de Colombia el sector de vivienda, agua y saneamiento se encuentra distribuido en varios módulos del INGEI, principalmente en el módulo de residuos, y ligeramente en energía y procesos industriales. De acuerdo con la línea base nacional, en el 2030 el sector de residuos emitirá cerca de 28 Mton CO₂eq. El compromiso de reducción planteado por el sector es de 1,42 MtonCO₂eq, lo que representa

una reducción del 5 % de las emisiones proyectadas. Dicho compromiso se traduce en las tres medidas cuantificadas y acordadas por Minvivienda en la NDC (Gobierno de Colombia, 2020a) y en el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial (PIGCCS) a partir de la Resolución 431 de 2020 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, las cuales se muestran a continuación:



Foto: Planta de tratamiento de aguas residuales para la ciudad de Bogotá, Colombia /wamayar

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 5: Gestión de residuos sólidos

Descripción	Gestión de residuos alternativos a disposición final, reciclaje, tratamiento mecánico biológico y captación y uso de gas.
Potencial de mitigación en 2030	1,31 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional
Año inicio de implementación	2020
Fuentes de financiación	En búsqueda de fuentes de financiación.

Medida 6: Gestión de las aguas residuales

Descripción	Gestión de aguas residuales a nivel doméstico.
Potencial de mitigación en 2030	0,02 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).
Año inicio de implementación	2020
Fuentes de financiación	En búsqueda de fuentes de financiación.

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 7: Construcción sostenible

Descripción	Diseño y construcción de edificaciones sostenibles que reduzcan consumos de energía y las emisiones de GEI en su desarrollo.
Potencial de mitigación en 2030	0,09 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional
Año inicio de implementación	2016
Fuentes de financiación	Privado

Políticas relacionadas

Normatividad sectorial más relevante

Resolución 0549 de 2015	Parámetros y lineamientos construcción sostenible
Resolución 0330 de 2017	Reglamento técnico agua potable, y saneamiento básico
CONPES 3919 de 2018	Construcción sostenible
Resolución 0431 de 2020	PIGCCS Minvivienda
PMAR 2020-2050	Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales 2020-2050

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Capacidades existentes

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Institucionalidad sectorial

Desde la esfera pública el sector cuenta con el Ministerio como ente rector de la política pública y con dos entidades adscritas, las cuales son la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y el Fondo Nacional de Vivienda (Fonvivienda). El desarrollo y la capacidad institucional es limitado.

Mercados de carbono y Artículo 6

Según expertos, las capacidades del sector son bastante limitadas, respecto al conocimiento de proyectos de carbono y la mitigación del cambio climático es poca la penetración del tema. Sin embargo, hay

una ventana importante de capacitar expertos en las temáticas de saneamiento y construcción sostenible en aspectos de gestión del cambio climático.

Sin embargo, la experiencia en el sector empresarial es diferente, se tienen los ejemplos de Doña Juana en Bogotá, proyecto que sigue con algunos compromisos en el tema de mercados. Sobre el proyecto en San Andrés de *waste to energy* se pueden fortalecer capacidades en otras regiones del país, lo que puede representar una oportunidad para el Artículo 6.

En encuesta a expertos sectoriales se catalogó como aceptable la capacidad del sector en temas de mitigación del cambio climático y mercados de carbono.

Grado de implementación y financiamiento

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

En términos generales, los expertos sectoriales señalan que el sector viene trabajando en la puesta a punto del plan de implementación de la NDC, el cual se encuentra estrechamente ligado al PIGGCS del sector. Durante 2022 se presentó la primera versión del plan de implementación, el cual tuvo una profundización el primer trimestre de 2023 y ahora se encuentra en proceso de contar con la “favorabilidad técnica” sobre las fichas de los indicadores para cada una de las medidas.

Bajo el gobierno actual se ha dado un mayor peso a los temas de gestión climática, con lo cual se han destinado recursos propios del Ministerio para adelantar estudios que ayuden a superar cuellos de botella que el sector presenta en esta temática. El otro foco de trabajo ha sido la búsqueda de recursos para la implementación de las medidas de la NDC, donde el rol del DNP, con el corredor de financiamiento climático, ha sido preponderante para contactar a la cooperación internacional interesada en los temas de saneamiento. Otro avance para resaltar es la promulgación de la acción de mitigación nacionalmente apropiada (NAMA) de residuos, la cual es vista por los expertos sectoriales como uno de los principales mecanismos de implementación de medidas de mitigación en 22 rellenos sanitarios del país. Se resalta que la NAMA no está incluida *per se* en la NDC de Colombia, por lo cual esta podría estar sujeta o clasificarse como una medida adicional del sector para el Artículo 6, claro está, si el sector y la reglamentación de la adicionalidad del Artículo 6 en Colombia lo permite.

Sobre el tratamiento de aguas residuales municipales, el sector cuenta con una política a largo plazo, el Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales (PMAR 2020-2050) (Minvivienda, 2021a), el cual funge de manera estratégica frente al tratamiento de aguas resi-

duales, esperando alcanzar el 68 % de las aguas residuales tratadas en el 2030, y propone superar el 80 % para el 2050. Lo anterior se espera lograr a través de continuar el programa Saneamiento de Vertimientos (SAVER) (Minvivienda, 2022). A nivel detallado, existe el Reglamento técnico de Agua y Saneamiento (Minvivienda, 2021b), el cual incorpora elementos de economía circular en el tratamiento de aguas residuales, que podrían tener impactos en la reducción de emisiones bajo un enfoque de ciclo de vida de producto o huella de carbono corporativa-organizacional. En términos de financiamiento, se está trabajando en una NAMA habitacional. El DNP confirmó el interés de USAID en cuencas abastecedoras para implementar proyectos en soluciones basadas en la naturaleza (SbN). A nivel interno se está evaluando si vía tarifa de servicios públicos se pueda sostener parte de los proyectos de mitigación y de esta manera generalizar su adopción. Frente al Artículo 6, Minvivienda está explorando si se suscribe en el programa del TCAF con el Banco Mundial. A la fecha se formuló una nota de la idea de proyecto (PIN) y un plan de trabajo conjunto. Se esperaría un pago por resultados; sin embargo, expertos sectoriales aseguran que es necesario contar con un presupuesto de carbono para ser partícipes de esta iniciativa. Otro tema por explorar en el marco del Artículo 6, es el de residuos a energía (*waste to energy*), donde el país presenta pocos avances, pero con experiencias en marcha como el caso de San Andrés islas (Interaseo, 2021). A 2022 se contaba con un avance del 78 % del CONPES de construcción sostenible (SISCONPES).

A nivel de política se subraya el tema de Basura Cero que se encuentra en el artículo 227 de la Ley 2294 de 2023.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Calidad y gestión de información

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

El Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios (SUI) es la herramienta principal con la que cuenta el sector para la recolección de información. Es importante resaltar que los expertos señalan que la calidad, la frecuencia y la integridad de la información requiere mejoras. En términos de calidad de información, el sector de aguas es el que mayor necesidad tiene de mejora.

Es necesario generar el sistema MRV sectorial y su articulación con el SUI. A la fecha hay un bosquejo preliminar, el cual servirá para avanzar en el diseño

y la conceptualización del sistema a nivel detallado, se subraya la necesidad de tiempo y recursos para su continuación. En un proyecto de promoción de economía circular, como el Programa Empleos Verdes en la Economía Circular (PREVEC) de GIZ (Hirsch, 2020), se encuentra estandarizada la recopilación de información en la generación de residuos, de la mano con el DANE en sus operaciones estadísticas.

A partir del tercer reporte bienal de actualización del país se identificaron mejoras por realizar en el INGEI -SINGEI.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Efectuar capacitaciones internas, sobre todo del Art 6.
- 2 Articular con el sector privado para el cumplimiento de proyectos y metas.
- 3 Ahondar en el estado de la NAMA y su proceso con Findeter y el GCF, con el fin de evaluar posibilidades bajo el Artículo 6.
- 4 Determinar si se avanza con el programa TCAF en el país.
- 5 Implementar los ajustes indicados en el plan de mejora del INGEI a partir del BUR 3 de Colombia:

Calidad y gestión de información

- “4A. Eliminación de desechos sólidos. La composición y la caracterización de los residuos sólidos son factores muy importantes para el cálculo de las emisiones de esta subcategoría.

Actualmente se emplea la composición de los residuos utilizada en el Modelo Colombiano de Biogás (2010) y valores por defecto de parámetros de caracterización (p. e. fracción de carbono orgánico degradable), como parámetros constantes en el tiempo. Como mejora, se plantea utilizar información de composición de residuos actualizada, la cual se puede recopilar a través de los Planes de

Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), los cuales se han venido actualizando desde 2015 a nivel municipal o regional; así mismo es pertinente incluir las caracterizaciones realizadas en los sitios de disposición final, sustituyendo en los casos que sea posible la composición del MCB.

Con este fin, se buscará juntamente con Minvivienda gestionar con los actores (municipios, áreas metropolitanas, operadores de los rellenos sanitarios, entre otros) la información requerida para la estimación de las emisiones” (IDEAM et al., 2021, p. 174).

Tabla 14. Avances y necesidades del sector agricultura para el mercado de carbono

SECTOR AGRICULTURA

Medidas identificadas y políticas relacionadas

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Medidas

En la NDC de Colombia el sector agropecuario representa 77,14 MtCO₂eq (3A Ganadería + 3C Fuentes Agregadas del INGEI). El compromiso adquirido es de reducir 22 MtCO₂eq en 2030, lo que representaría una reducción del 28,5 % de las emisiones del sector. Dicho compromiso se traduce en las seis

medidas cuantificadas y acordadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura) en la NDC (Gobierno de Colombia, 2020a) y en el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial (PIGCCS) a partir de la Resolución 355 de 2021 Minagricultura, las cuales se muestran a continuación:



Foto: Grano de Cacao / Ariel Ukulele

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 8: NAMA ganadería bovina

Descripción	Planeación e implementación de sistemas ganaderos sostenibles como sistemas silvopastoriles, liberación de áreas a otros usos, entre otros.
Potencial de mitigación en 2030	11,5 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional, en 30 clusters para 434 municipios en total.
Año inicio de implementación	2020
Fuentes de financiación	Privadas, líneas especiales de crédito Finagro, NAMA Facility y el GCF.

Medida 9: Desarrollo y consolidación de la cadena productiva de plantaciones forestales comerciales como contribución al secuestro de GEI

Descripción	Desarrollo de nuevas plantaciones forestales comerciales en núcleos productivos.
Potencial de mitigación en 2030	10,3 MtCO ₂ eq
Alcance	14 departamentos priorizados en las 3 regiones productivas según los lineamientos de política de plantaciones forestales comerciales.
Año inicio de implementación	2015
Fuentes de financiación	Públicas (Certificado al Incentivo Forestal [CIF], Incentivo a la Capitalización Rural [ICR], Línea Especial de Crédito [LEC], beneficios tributarios) y privadas.

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 10: Estrategias de reducción de emisiones de GEI en el ciclo de vida de la producción de cacao

Descripción	Aumento, rehabilitación y renovación de áreas de cultivo de cacao.
Potencial de mitigación en 2030	0,16 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional, con 80.000 hectáreas de renovación y rehabilitación y 150.000 hectáreas nuevas con maderables.
Año inicio de implementación	2015
Fuentes de financiación	Privado, LEC, ICR, gremios y cooperación internacional.

Medida 11: Reducción de emisiones de GEI en producción de arroz a través de la adopción masiva de tecnología (AMTEC 2.0) en Colombia

Descripción	Optimización del manejo de agua, reducción en el uso de fertilizantes y manejo de residuos de cosecha.
Potencial de mitigación en 2030	0,084 MtCO ₂ eq
Alcance	Los 19 departamentos con registro de cultivos de arroz. Con 255.000 hectáreas implementadas en arroz riego y 207.000 en arroz seco bajo el programa AMTEC.
Año inicio de implementación	2015
Fuentes de financiación	LEC y privados.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 12: NAMA café

Descripción	Implementación de medidas de mitigación en el ciclo productivo del café.
Potencial de mitigación en 2030	0,08 MtCO ₂ eq
Alcance	Los 20 departamentos con producción de café. 20.000 hectáreas de libre exposición a sombrío agroforestal.
Año inicio de implementación	2021
Fuentes de financiación	LEC, recursos gremiales, cooperación internacional y privados.

Medida 13: NAMA panela

Descripción	Transferencia tecnológica, mejores prácticas y restauración de ecosistemas naturales.
Potencial de mitigación en 2030	0,02 MtCO ₂ eq
Alcance	Los 103 municipios con asistencia gremial de Fedepanela, con 1.500 unidades productivas con adopción tecnológica eléctrica y 800 hectáreas en proceso de restauración.
Año inicio de implementación	2023 (Piloto GEF-CAF 440 unidades productivas)
Fuentes de financiación	Proyecto piloto CAF-GEF, LEC y Sistema General de Regalías (SGR).

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Políticas relacionadas

	Normatividad sectorial más relevante
Ley 139 de 1994	Certificado al Incentivo Forestal (CIF)
Ley 1133 de 2007	Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)
Resolución 0189 de 2019	Lineamientos de política en plantaciones forestales
Decreto 2398 de 2019 y Resolución 071641 de 2020	Registro plantaciones forestales comerciales ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Resolución 355 de 2021	PIGCCS Minagricultura
Resolución 0126 de 2022	Lineamientos de política de ganadería sostenible

Capacidades existentes

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Institucionalidad sectorial

El sector cuenta con diversas instituciones para su desarrollo y fomento, empezando por Finagro como

banca de segundo piso y fomento, seguido por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) como entidad encargada de la planificación y la generación de información, contando también con

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Capacidades existentes

Agrosavia como fuente generadora de investigación e información productiva, y con Agencias como la de Desarrollo Rural y la Agencia Nacional de Tierras.

Adicionalmente, Colombia cuenta con la presencia de reconocidas instituciones como el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), líder en materia de la gestión del cambio climático en el país. Además, el país hospeda el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y del orden global como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y GGGI, quienes promueven, a través de diferentes proyectos y programas, la acción climática.

Mercados de carbono y Artículo 6

Frente a los mercados de carbono, algunos expertos manifiestan que el sector tiene mucho por ofrecer en palma, caucho y otros. Sin embargo, se manifiesta

que el desconocimiento de los mercados y del proceso de contabilidad para la NDC de las reducciones obtenidas, ha hecho que desde la institucionalidad pública del sector agro se cierren las puertas a estas oportunidades sin evaluar su posible rol.

Expertos mencionan que algo que podría catalizarse a través de mercados de carbono es el desarrollo tecnológico y la apropiación de tecnologías inexistentes en el país, no obstante, existe la posibilidad de explorarlas al detalle.

En términos generales tras una encuesta realizada a expertos se califican las capacidades sectoriales como aceptables, aunque no se encuentran incorporadas en toda la institucionalidad y las dependencias del sector.

Finagro ha desarrollado proyectos de carbono con los beneficiarios al Certificado al Incentivo Forestal, generando capacidades al interior de la institución y del gremio.

Grado de implementación y financiamiento

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Finalizando 2022 y lo que lleva de 2023, Minambiente y los expertos sectoriales de la ECDBCAR han venido avanzando en los análisis de adicionalidad de las medidas de mitigación identificadas en la NDC y otros esfuerzos sectoriales. Se está adelantando un mapeo de iniciativas con instrumentos de información sectorial y Minambiente se encuentra analizando

las propuestas del consorcio VITO sobre las medidas opcionales para llenar la brecha que falta para cumplir la meta del 51 % de la NDC.

Algunos expertos sectoriales señalan que el cumplimiento de las metas de la NDC va a ser muy difícil, el tema de la formalidad en la tenencia de la tierra

Grado de implementación y financiamiento

continúa siendo un limitante importante, como se señaló en los documentos técnicos para proponer la NDC en 2015 (Universidad de los Andes, 2015), ya que este hecho impide el acceso a las fuentes de financiación y otras condiciones habilitantes como la extensión agropecuaria.

A la fecha, el sector agropecuario evalúa la inclusión de medidas de economía circular en el sector, o medidas cualitativas de la NDC como porcicultura, avicultura, palma, aguacate y mango. La NAMA de biogás con Minvivienda, Minminas y Minambiente, es una posibilidad importante. Otras medidas como las quemadas agrícolas se están evaluando. Asimismo, el sector deberá evaluar si propone como adicional los componentes de carbono no cuantificados en las medidas presentadas en la NDC, como lo sería el aumento de *stocks* de carbono en el suelo de la NAMA de ganadería o, por otro lado, decidir si estos podrían aportar al *gap* de la NDC.

A continuación, se hace referencia al avance de las medidas agropecuarias de mitigación descritas en la NDC:

- **NAMA ganadería:** históricamente se contó con el proyecto de Ganadería Colombiana Sostenible entre 2012-2019. A la fecha solo se cuenta con la formulación de la NAMA, el análisis de financiamiento y los cobeneficios. Este proyecto, más el trabajo de las mesas de ganadería sostenible gestaron los lineamientos de la política de ganadería sostenible, sobre el cual se está trabajando el plan de acción. A través de la Declaración Conjunta de intención (DCI), se

da el Programa Integral de Reversión Productiva y Ambiental de la Ganadería (PIRPAG), el cual se desarrolló en cuatro (4) regiones y se encuentra contribuyendo a la reducción de emisiones y respondiendo a los compromisos de la NDC. Recientemente, otro proyecto del Fondo Verde del Clima (GCF) está iniciando implementación, pero principalmente dirigido a la adaptación de la actividad ganadera y de otros nueve (9) subsectores. Se estima el cobeneficio de reducir/capturar 9 MtCO₂eq con este proyecto. Surge la necesidad de avanzar en el monitoreo y reporte de estas iniciativas para su correcta contabilidad y aporte a la NDC del país o si el mercado de carbono será una opción.

- **Desarrollo y consolidación de la cadena productiva de plantaciones forestales comerciales como contribución al secuestro de GEI:** esta medida es altamente dependiente del Certificado al Incentivo Forestal y a los beneficios tributarios. No obstante, en los últimos años los recursos del CIF han sido ausentes o escasos para avanzar en la meta propuesta de 300.000 hectáreas nuevas entre 2015-2030. Una estimación preliminar estima un 13 % de ejecución de la medida.
- **NAMA café:** según expertos sectoriales, actualmente los avances recaen en los incentivos que da Minagricultura, generalmente ligados a cooperación internacional. Esta NAMA no contó con análisis de costo beneficio y esto ha llevado a que no se estén adelantando acciones por las dudas en la rentabilidad de las medidas propuestas.

Grado de implementación y financiamiento

- **NAMA panela:** a partir de las entrevistas realizadas, se considera que la implementación de esta NAMA ya es una realidad gracias a la puesta en marcha de un proyecto del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), donde se busca la reconversión de 40 unidades directamente y su replicación en otras 400 unidades. Asimismo, se espera la restauración de 800 hectáreas de ecosistemas naturales por compensación de la deforestación histórica de la actividad panelera. Fedepanela con la CAF como implementador dirigen esta iniciativa.
 - **Reducción de emisiones de GEI en producción de arroz a través de la adopción masiva de tecnología (AMTEC 2.0) en Colombia:** existen diversos avances, desde lo técnico, con la colaboración de Biocarbono, se han generado factores de emisión de GEI específicos para el país, y a la fecha hay implementadas 307.000 ha en AMTEC (equivalentes al 66 % de la meta de la NDC), de mantenerse esta tendencia, esta es una de las metas que estaría más cerca del cumplimiento propuesto en la NDC para el 2030.
 - **Estrategias de reducción de emisiones de GEI en el ciclo de vida de la producción de cacao:** expertos sectoriales estiman que a la fecha cerca de 20.000 hectáreas están en proceso de renovación, dejando el cumplimiento muy lejano a lo propuesto por la NDC. El componente de crecimiento si está más cercano, estimando un crecimiento del 3% anual, principalmente por los programas de pos-conflicto y cooperación internacional.
- Es importante mencionar que el Fondo Biocarbono es un programa del Banco Mundial sobre pago por resultados, que viene operando hace varios años en el país, y ha construido capacidades a nivel institucional del orden central y regional. Este programa espera que a través de planificación territorial y productiva y de la implementación de medidas como restauración, ganadería sostenible, sistemas sostenibles con cultivos permanentes y gestión de bosques naturales, tenga un potencial de reducción/remoción de emisiones en 49 millones de toneladas para el periodo 2019-2029, frente a un escenario de referencia proyectado a partir de las emisiones históricas de la región de la Orinoquia entre 2009-2018³. Este programa tiene como contrapartes principales a los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural, y Ambiente y Desarrollo Sostenible, además de las instituciones locales de los cuatro departamentos de la Orinoquía colombiana, Arauca, Casanare, Meta y Vichada.

3. Véase <https://biocarbono.org/programa-de-reduccion-de-emisiones/>

Calidad y gestión de información sectorial

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

A nivel general, el inventario ganadero en el país se reporta a través del Censo de Vacunación de Fiebre Aftosa, realizado por la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan), quien administra el Fondo Nacional del Ganado (Fondo Parafiscal). El ciclo de vacunación es semestral y ha tenido un refuerzo y una mayor exhaustividad desde el brote de fiebre aftosa en 2017 y 2018 (ICA, 2021), lo que indica que la calidad de la información ha venido en aumento en los últimos años. Es importante señalar que este censo no tiene un proceso de monitoreo de la actividad ganadera ni el tipo del sistema productivo implementado, por lo cual, a la fecha, no hay una cifra de seguimiento a los sistemas silvopastoriles en el país. Según expertos sectoriales, el proyecto de Ganadería Colombiana Sostenible generó una base de datos, hoy en manos de Fedegan, donde a corte de 2022 se estimaba una implementación de 63.000 hectáreas de sistemas silvopastoriles en el país.

El seguimiento a las plantaciones forestales es incipiente ya que solo desde 2020 se inició el trabajo interinstitucional entre IDEAM, Minagricultura, ICA y GGGI para generar una línea base georreferenciada de las plantaciones forestales comerciales en el país. Este ejercicio sigue en construcción y mejora continua (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022). Sin embargo, a la fecha no es un trabajo que haya sido incorporado y sistematizado en los inventarios nacionales de GEI ni en el seguimiento a las metas de la NDC. A partir de 2019 es obligatorio el registro de las plantaciones forestales comerciales ante el ICA máximo 2 años después de su establecimiento (Decreto 2398 de 2019). A la fecha se estima en más de 100.000 hectáreas el área pendiente por registrar; sin embargo, el área por registrar ha ido disminuyendo,

hecho que se ha comprobado en el ejercicio de construcción y seguimiento a las plantaciones forestales realizado por IDEAM, Minagricultura, ICA y GGGI.

El seguimiento al sector arroz se ha realizado a través de la Encuesta Nacional Agropecuaria del DANE y de información gremial (Fedearroz, 2021). Desde 2022 se cuenta con la Resolución 04706 del ICA que establece los requisitos para el registro de lugares de producción de arroz *paddy*. La unión de estos sistemas de información es una base para el seguimiento de la actividad en el país.

Según expertos sectoriales, el estado del MRV sectorial para las medidas de mitigación es bastante incipiente y preocupante. Los avances son reducidos, desde hace dos (2) años que se realizó el proyecto con FAO sobre como incorporar el MRV de las acciones que se están adelantado en los diferentes subsectores, pero no se ha tenido avance alguno. De dicho proyecto se cuenta con indicadores sobre cómo debería ser la herramienta de seguimiento. Lo único con lo que se cuenta es con la NAMA de panela, y el avance en la NAMA de ganadería. No se sabe si en el proyecto del GCF en adaptación de la ganadería habrá un componente de MRV lo suficientemente robusto para el seguimiento de las emisiones.

Hay un avance con el proyecto de ProNDC de GIZ de captura de información con el sector que es necesario revisar al detalle.

Adicionalmente, a través del BUR 3 de Colombia se han identificado la necesidad de desarrollar mejoras en el INGEI - SINGEI con el fin de mejorar el proceso de cuantificación de las emisiones y absorciones del sector.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Calidad y gestión de información sectorial

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Fortalecer las capacidades en formulación de proyectos para el sector forestal de plantaciones forestales comerciales, sistemas agroforestales y silvopastoriles. Las instituciones encargadas de la adjudicación del CIF reconocen que la calidad de los proyectos presentados para obtener el incentivo ha sido un impedimento para acceder a estos, desde que los requisitos técnicos y de viabilidad financiera se han robustecido.
- 2 Capacitar a las entidades y sus funcionarios sobre los mercados de carbono y la contabilidad de los resultados en el marco de la NDC y las reglas de ajustes correspondientes resultantes de la implementación o no del Artículo 6 del Acuerdo de París, con el fin de poder explorar los beneficios y las consecuencias del uso de los mercados en el sector. Esto incluye el análisis de nuevas tecnologías en el país y su rol de importarlas y adaptarlas gracias a los mercados de carbono.
- 3 Avanzar en el monitoreo y reporte de los proyectos en ganadería en curso como el Programa Integral para la Reconversión de la Ganadería en Colombia (PIRPAG) y el financiado por el GCF en temas de adaptación.
- 4 Consolidar los mecanismos de monitoreo, reporte y verificación de las medidas consagradas en la NDC con el fin de tener certeza en los avances. Esto debe integrarse en los sistemas de seguimiento existentes o por crear de la política pública sectorial.
- 5 Es necesario avanzar en el MRV de las medidas sectoriales y surge la necesidad de contar con una interoperabilidad en las herramientas de trabajo, además de la reactivación del RENARE.
- 6 Implementar los ajustes indicados en el plan de mejora del INGEI a partir del BUR 3 de Colombia:
 - “Medición de factores de emisión de ganadería *in situ* para ajustar el nivel metodológico 2 actual, que se divide en 126 factores de emisión para 10 regiones ganaderas del país” (IDEAM *et al.*, 2021, p. 172).
 - “Varias de las acciones de mitigación priorizadas para el sector agrícola de Colombia contemplan, dentro de su alcance, el uso eficiente de fertilizantes sintéticos y urea para reducir emisiones de N₂O y CO₂. Para la mejora de la estimación, es fundamental contar con información oficial con una mayor desagregación (por departamento y cultivos) pues actualmente en las categorías 3C3, 3C4a y 3C5a los datos de actividad tienen un enfoque *top-down*. Así mismo, se plantea estimar los factores de emisión de N₂O a nivel nacional” (IDEAM *et al.*, 2021, pp. 172-173).

Calidad y gestión de información sectorial

- “Una alta producción de arroz conlleva a mayores emisiones de GEI especialmente CH₄ (Categoría 3C7). El factor de emisión para este gas en el cultivo de arroz (riego y secano) se ajusta por los diferentes factores de escala sugeridos por el IPCC 2019. Se plantea estimar factores considerando las variables edafoclimáticas nacionales (suelos, regímenes hídricos, clima, cultivos)” (IDEAM *et al.*, 2021, p. 173).
- “Las emisiones de nitrógeno de la orina y heces de animales en pastoreo (3C4f) se encuentran actualmente estimadas en un nivel metodológico por defecto (Nivel 1) de acuerdo con IPCC 2019. Teniendo en cuenta la representatividad de estas emisiones en el total de emisiones directas de N₂O, se prevé contar con factores de emisión propios para avanzar a un método de nivel 2 y mejorar las estimaciones” (IDEAM *et al.*, 2021, p. 173).

Tabla 15. Avances y necesidades del sector industria para el mercado de carbono

SECTOR INDUSTRIA

Medidas identificadas y políticas relacionadas

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Medidas

Según la NDC, las emisiones esperadas del sector industrial para 2030 corresponden a 18,41 MtCO₂eq. El compromiso específico de reducción de emisiones dado por la cartera de Mincomercio/industria es de 4,65 MtCO₂eq (existe una meta indicativa de 7,7 MtCO₂eq en su PIGCCS), lo que representa una

reducción del 25,25 % de las emisiones del sector. Dicho compromiso se traduce en las cuatro medidas cuantificadas y acordadas por Mincomercio en la NDC (Gobierno de Colombia, 2020a) y en el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial, las cuales se muestran a continuación:

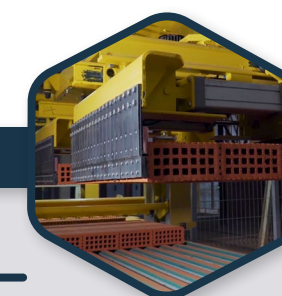


Foto: Planta para la producción de ladrillos /Media Whale Stock

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 14: Eficiencia energética en la industria

Descripción	Promoción e implementación de proyectos de gestión y eficiencia energética en la industria.
Potencial de mitigación en 2030	1,67 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional
Año inicio de implementación	2022
Fuentes de financiación	Públicas, privadas y cooperación internacional.

Medida 15: Desarrollo de fabricantes de ladrillos

Descripción	Gestión integral de ladrilleras, procesos, gestión energética y reconversión de hornos.
Potencial de mitigación en 2030	0,19 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional
Año inicio de implementación	2022
Fuentes de financiación	Públicas, privadas y cooperación internacional.

Medida 16: Reducción de N₂O en la producción de fertilizantes

Descripción	Gestión integral y asistencia técnica para reducción de óxidos nitrosos en sector químico y de fertilizantes.
Potencial de mitigación en 2030	0,60 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional
Año inicio de implementación	2022-2023
Fuentes de financiación	Públicas, privadas y cooperación internacional y se evaluarán mecanismos de mercado.

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 17: Producción sostenible del sector cemento

Descripción	Eficiencia y co-procesamiento en el proceso productivo de cemento.
Potencial de mitigación en 2030	0,71 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional
Año inicio de implementación	2022
Fuentes de financiación	Públicas, privadas y cooperación internacional.

Medida 18: Operaciones logísticas y manipulación de productos en centros de abastecimiento

Descripción	Gestión de logística sostenible.
Potencial de mitigación en 2030	1,48 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional
Año inicio de implementación	2022
Fuentes de financiación	Públicas, privadas y cooperación internacional.

Políticas relacionadas

Normatividad sectorial más relevante

Resolución 1066 de 2021	Adopción del PIGCC sectorial de Comercio, Industria y Turismo
--------------------------------	---

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Capacidades existentes

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Institucionalidad sectorial

El sector cuenta con instituciones importantes como, desde el área técnica y científica, el Instituto Nacional de Metrología; desde la financiación, Bancóldex, como banco de redescuento a empresas de todos los tamaños, ofreciendo financiamiento para todas las necesidades de las empresas, incluyendo las empresas exportadoras; desde el manejo de recursos, Fiducoldex; desde las garantías para sectores no agro el Fondo Nacional de Garantías y desde el fomento de las exportaciones y nuevas líneas de negocio internacional para el país, Proexport-Procolombia. Asimismo, se cuenta con Colombia Productiva⁴, patrimonio autónomo del sector enfocado en la ejecución de la política de competitividad y mejores prácticas. Finalmente, se cuenta con la Superintendencia de Sociedades, como ente de vigilancia de las sociedades mercantiles.

Desde el lado privado se resalta la Asociación de Empresarios de Colombia (ANDI), siendo el gremio empresarial más grande del país, reuniendo empresas de todos los sectores, incluyendo el financiero. Actualmente la ANDI tiene una iniciativa ligada a la descarbonización, reuniendo empresas con prácticas y procesos de punta ligados a la mitigación del cambio climático para el intercambio de experiencias. Asimismo, se tiene la Cámara Colombiana de Cemento y Concreto (Procemco)⁵, quien ha venido trabajando en la hoja de ruta para una economía baja en carbono durante los últimos años.

Mercados de carbono y Artículo 6

Según expertos sectoriales, en términos de mercado de carbono, hasta agosto de 2022 había cerca de 4 proyectos en el RENARE que podrían asociarse a categorías IPCC homologables con el sector industria, 1 de ellos en formulación y 3 en factibilidad. No es habitual ver proyectos de industria que opten actualmente a mercados voluntarios, principalmente porque existe un alto desconocimiento en la aplicación de metodologías y estándares de carbono. En Colombia no hay organismos de validación y verificación acreditados ante la ONAC en el sector industria. Generalmente, los proyectos necesitan articulación con otros sectores. Para concluir, los resultados de estos proyectos a nivel de empresa son bastante limitados en cantidad de emisiones de GEI reducidas, lo que hace que el desarrollo de iniciativas que opten a mercado de carbono sea menos atractivo o poco costo eficiente, lo que resulta en una aproximación a nivel de proyecto o programa sombrilla. A partir de una encuesta a expertos sectoriales se clasifica la capacidad del sector como baja, aunque en algunos puntualmente puede ser alta como en el subsector cemento y en los temas de transición energética.

4. Véase <https://www.colombiaproductiva.com/conozcanos/que-hace-ntp>

5. Véase <https://www.procem.co/economiacircular/hoja-de-ruta-colombia/>

Grado de implementación y financiamiento

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Tras el mandato de la Ley 2169 sobre la generación de los planes de implementación de la NDC, a la fecha se están armonizando los indicadores (fichas de indicadores) de seguimiento a los planes, resaltando que estos se basan en productos y gestión.

Según expertos sectoriales, la implementación de la NAMA industria con 160 empresas y 3 años de actividades ha tenido resultados con limitadas reducciones de CO₂eq, lo que lleva a pensar en lo difícil que puede ser lograr las metas de la NDC. Asimismo, se resalta que llenar el *gap* de la NDC será un trabajo complejo y que tendrá que surtir un proceso detallado de diseño y de manera “obligatoria” de la mano del sector privado.

Frente a los análisis de adicionalidad frente al Artículo 6, el sector ve el proceso de una manera dinámica y con importantes necesidades de generar la normativa y definiciones claras para poder evaluar el uso de enfoques cooperativos. Varias políticas o instrumentos que parecían inmodificables, hoy se están modificando y abriendo nuevas oportunidades en el sector. Por ejemplo, la modificación de beneficios tributarios para proyectos que conllevan beneficios ambientales deberá estar sujeta al análisis de adicionalidad.

Frente a los avances específicos en las medidas consagradas en la NDC se tiene que, para la eficiencia energética y la gestión, se encuentran avances en temas de diseño y desarrollo de hojas de rutas que ayuden a la implementación futura. Según expertos se encuentra en una fase preparatoria.

En el sector cemento, según expertos, a la fecha no hay una iniciativa tipo programa que pudiera hacer un seguimiento directo, no obstante, se tiene una hoja de ruta a 2030, que está ligada a compromisos internacionales. En mayo de 2023 se espera tener un *Net Zero* con enfoque nacional para el sector cemento. Es importante señalar que el sector ha manifestado interés para ajustar normativa para los temas de co-procesamiento que requeriría ajustes en las carteras de Minenergía, Minambiente, y Mincomercio. Las peticiones radican en que puedan ingresar residuos en diferentes etapas del proceso productivo, no solo como *waste to energy*. Sin embargo, para garantizar la sostenibilidad y estabilidad del co-procesamiento se requiere un ajuste en el modelo de gestión de residuos sólidos, que desincentive su disposición final en rellenos sanitarios. El sector dice que puede ir más allá de lo propuesto en la NDC, pero necesitan dichos ajustes normativos.

En cuanto al sector siderúrgico, específicamente en la siderúrgica integrada, se tienen barreras en la sustitución de equipos con usos significativos de la energía como el alto horno, considerando que un cambio tecnológico acarrearía paradas en los procesos productivos muy prolongadas, sin embargo, en otros tipos de siderúrgicas cuya materia prima principal proviene de chatarra se han logrado hacer cambios secuenciales importantes.

Grado de avance limitado /
Implementación insuficiente

Grado de avance intermedio /
Implementación parcial

Grado de avance alto/
Implementación avanzada

Calidad y gestión de información

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Expertos mencionaron que Mincomercio ha trabajado en una versión beta del MRV para medidas asociadas a la eficiencia energética y la sustitución de combustibles, con lo cual se cuenta con un avance al respecto. El reporte obligatorio de emisiones tendrá elementos importantes para ayudar en este proceso.

En factores de emisión, los expertos aseguran que no ha sido fácil acceder a la información más reciente. Algunos expertos aseguran que hay estudios de la Universidad de Antioquia con la UPME sobre factores de emisión en el subsector ladrillero, que pueden hacer cambiar ostensiblemente las emisiones en el INGEI. Otros expertos se refieren a factores de emisión ligados a los Factores de Emisión de los

Combustibles Colombianos (FECOC), que no afectarían al sector ladrillero.

No hay un sistema de monitoreo, reporte y verificación en la cartera y no hay proyectos que ayuden a hacer el seguimiento. Es necesario desarrollar un MRV sectorial con las medidas a formular e implementar. Los expertos aseguran que actualmente no hay manera de medir la implementación de las medidas, con lo cual no es posible decir que podría ser adicional.

Adicionalmente, a partir del BUR 3 de Colombia se ha identificado la necesidad de generar una serie mejoras en el INGEI - SINGEI.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

1 Incluir al sector privado en los diálogos sobre las recomendaciones para el mercado, ya que la comisión de expertos (Ley 2169) no incluyó representación privada en el proceso y, por ende, no se está tenido la visión del principal implementador de las medidas de mitigación.

2 Se hace necesario involucrar al sector privado y reconocer que este es el que hará la mayoría de las inversiones.

3 Expertos sectoriales mencionan que es necesario culminar y compartir los estudios de la UPME y la Universidad de Antioquia sobre factores de emisión en la industria (p. ej.: hornos ladrilleros) con el fin de utilizar un nivel metodológico más apropiado (Tier 2) para el INGEI. Esto repercutiría también directamente en el MRV de las medidas de mitigación del sector identificadas y comprometidas en la NDC.

Calidad y gestión de información

4 Implementar las actividades indicadas en el plan de mejora del INGEI señaladas en el BUR 3 de Colombia:

- “Industrias manufactureras y de la construcción. Con el fin de disminuir la incertidumbre asociada a las cifras de consumo de energéticos en las industrias manufactureras, es necesario avanzar en el desarrollo y fortalecimiento de los arreglos interinstitucionales entre las entidades que capturan, procesan, analizan y publican los datos de actividad requeridos para la estimación; de tal manera que se asegure la transparencia en dichos procesos” (IDEAM *et al.*, 2021, p. 170).
- Fortalecer el diligenciamiento del Registro Único Ambiental (RUA) manufacturero para ahondar y precisar la información del INGEI (IDEAM *et al.*, 2021, p. 172).

nales entre las entidades que capturan, procesan, analizan y publican los datos de actividad requeridos para la estimación; de tal manera que se asegure la transparencia en dichos procesos” (IDEAM *et al.*, 2021, p. 170).

- Fortalecer el diligenciamiento del Registro Único Ambiental (RUA) manufacturero para ahondar y precisar la información del INGEI (IDEAM *et al.*, 2021, p. 172).

Tabla 16. Avances y necesidades del sector transporte para el mercado de carbono

SECTOR TRANSPORTE

Medidas identificadas y políticas relacionadas



Foto: Camión con chatarra industrial / Noel V. Baebler

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Medidas

Las emisiones del sector transporte para 2030 fueron estimadas en 56,1 MtCO₂eq. El compromiso específico dado por la cartera de Mintransporte es de 5,77 MtCO₂eq, lo que representa una reducción del 10,2 % de las emisiones del

sector energía. Dicho compromiso se traduce en las siete medidas cuantificadas y acordadas por el Ministerio de Transporte en la NDC (Gobierno de Colombia, 2020a), las cuales se muestran a continuación:

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 19: Movilidad eléctrica

Descripción	Generación de las condiciones habilitantes y de demanda a nivel de políticas, normativas y financieras para la adopción de movilidad eléctrica.
Potencial de mitigación en 2030	4,04 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional con 600.000 vehículos eléctricos.
Año inicio de implementación	2018
Fuentes de financiación	PGN, Cooperación internacional a través del NAMA Facility, (hoy Mitigation Action Facility).

Medida 20: Navegación basada en el rendimiento

Descripción	Implementación de navegación basada en el rendimiento al estandarizar rutas y protocolos operativos en aeropuertos y vuelos.
Potencial de mitigación en 2030	0,01 MtCO ₂ eq
Alcance	100 % de los aeropuertos y vuelos del país.
Año inicio de implementación	2015
Fuentes de financiación	Recursos de la Nación.

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 21: Modernización del transporte de carga motorizada

Descripción	Modernizar el transporte de carga de más de 10,5 toneladas de peso bruto y con más de 20 años de antigüedad.
Potencial de mitigación en 2030	1,03 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional con 57.000 vehículos renovados
Año inicio de implementación	2015
Fuentes de financiación	Recursos de la Nación.

Medida 22: Cambio al modo de transporte de carga carretero a fluvial por el río Magdalena

Descripción	Mantenimiento de la navegabilidad vía dragado del río.
Potencial de mitigación en 2030	0,20 MtCO ₂ eq
Alcance	Subnacional, principalmente para departamentos colindantes con el río.
Año inicio de implementación	2015
Fuentes de financiación	Recursos de la Nación.

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 23: NAMA Transporte activo y gestión de la demanda

Descripción	Alcanzar la participación de un 5.5 % en el uso de la bicicleta a través de incentivos, infraestructura y desincentivos al uso del automóvil privado en ciudades objetivo.
Potencial de mitigación en 2030	0,13 MtCO ₂ eq
Alcance	17 ciudades incluyendo Bogotá, Cali, Medellín Cartagena y Barranquilla.
Año inicio de implementación	2018
Fuentes de financiación	Recursos de la Nación, recursos de las ciudades objeto y cooperación internacional.

Medida 24: NAMA Desarrollo orientado al transporte (DOT)

Descripción	Implementación y consolidación de ciudades densas con acceso cercano o de corto tiempo vía transporte a las necesidades de los ciudadanos.
Potencial de mitigación en 2030	0,16 MtCO ₂ eq
Alcance	4 ciudades: Bogotá, Pasto, Manizales y Cali.
Año inicio de implementación	2020-2022
Fuentes de financiación	Recursos de la Nación, Recursos de gobiernos locales, cooperación internacional.

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 25: Rehabilitación del corredor ferroviario La Dorada - Chiriguaná - Santa Marta

Descripción	Rehabilitación de la infraestructura existente con el fin de reactivar el corredor férreo.
Potencial de mitigación en 2030	0,11 MtCO ₂ eq
Alcance	Subnacional, en Antioquia, Caldas, Cesar, Magdalena, Norte de Santander y Santander.
Año inicio de implementación	2020
Fuentes de financiación	Recursos de la Nación.

Políticas relacionadas

Normatividad sectorial más relevante	
Ley 1964 de 2019	Movilidad eléctrica
Ley 2099 de 2021	Transición energética
Ley 2128 de 2021	Gas combustible
CONPES 4075 de 2022	Transición energética
Ley 2198 de 2022	Reactivación económica para el transporte público

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Capacidades existentes

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Institucionalidad sectorial

El sector transporte cuenta con una institucionalidad pública diversa, ligada a la política desde Mintransporte, con una instancia de regulación y control para el transporte aéreo como la Aeronáutica Civil, de fiscalización como la Superintendencia de Puertos y Transporte, de planeación como la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte, una institución mixta para gestionar la cuenca del río Magdalena como Cormagdalena y Agencias como la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI). Finalmente, se cuenta con el Invías como esa entidad operativa para la implementación de la política a través de programas y proyectos de infraestructura de transporte.

Mercados de carbono y Artículo 6

En este momento los expertos aseguran que las capacidades son bajas, el conocimiento de mercados de carbono y sobre el Artículo 6 del Acuerdo es limitado.

Para la implementación de acciones existe un desarrollo de capacidades por la formulación de las diferentes NAMAS sectoriales, sin embargo, no se han puesto en implementación. Las demás medidas sectoriales han tenido una prioridad política en gobiernos anteriores, con lo cual se espera tener continuidad en el presente periodo de gobierno.

Expertos consultados creen que puede hacer falta gente técnica en Mintransporte para acelerar el proceso de implementación de las medidas. Esto está unido a la falta de capacidad humana en expertos en cambio climático. En términos generales, los expertos califican la capacidad existente entre baja y aceptable.

El sector cuenta con 9 proyectos en el ciclo de los mercados de carbono a la fecha, equivalentes al 2,3 % de los proyectos del país.

Grado de implementación y financiamiento

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

De manera general, se cuenta con un plan de implementación, y se está en fase de diseño del MRV del sector transporte con miras a implementarlo en 2023. A nivel general, los expertos consideran que todas las medidas están retrasadas, sea en su inicio o en sus metas.

En términos de financiamiento, expertos manifiestan que hay necesidades bastante grandes, desde el personal técnico, hasta la implementación. Se recalcó que Mintransporte tiene comprometidas vigencias futuras por 10 años, reduciendo las opciones de financiación desde el sector público.

Según expertos sectoriales, la medida de movilidad eléctrica estaba apalancada por la NAMA de movilidad eléctrica; sin embargo, en años anteriores perdió la financiación y ahora se está buscando con la estrategia de movilidad eléctrica. A la fecha se tienen cerca de 10.100 vehículos eléctricos. Contando motos hay 20.000 vehículos, lo cual sitúa la medida en una implementación incipiente frente a la meta. Con base en lo anterior, se debe acordar cómo se va a implementar el MRV y reflejar las emisiones de la medida y el inventario, ya que las modelaciones de GEI de la medida tenían un componente específico en cuanto al tipo de vehículo a reemplazar. Actualmente hay proyectos para generar financiamiento para infraestructura, la cual es bastante incipiente para la recarga de los vehículos eléctricos. Se resalta la Ley 2128, de gas combustible, la cual, según expertos, afecta la movilidad eléctrica porque da los mismos beneficios a los vehículos propulsados a gas que a los eléctricos, bajando su competitividad o incentivos en el mercado.

Según expertos, la navegación basada en rendimiento es una de las medidas más avanzadas, ya que el tema de navegación en tierra está en marcha en cerca de un 100 %. La parte de actualización de tecnología en aeronaves va en proceso, todos los vuelos nacionales de ciudades grandes ya están funcionando bajo navegación basada en desempeño (más del 90 %). En carga está cerca del 50 % de los vuelos, ya que son aeronaves más viejas y el reemplazo tiende a ser más lento por los menores recursos disponibles de inversión.

La medida de modernización de la flota de carga tiene su fundamento en el Programa de Modernización de Vehículos de Carga (Ministerio de Transporte, 2021); sin embargo, expertos mencionan que en el proyecto del PND hay propuestas de cambio en esta temática y sus fondos. No obstante, a través de la Ley 2160, en su artículo 32, se crea el Fondo Distrital para la Promoción del Ascenso Tecnológico de la carga urbana en el Distrito Capital, el cual ya se ha reglamentado en el primer trimestre de 2023 (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2023). El avance se está dando, pero a velocidades menores a las requeridas.

La medida de cambio modal ligada al río Magdalena presupuestaba una Alianza Público Privada (APP) para su realización. Sin embargo, la adjudicación se declaró desierta en 2022, por lo cual a la fecha se encuentra sin financiación (Galeano, 2022), por lo que el dragado del río que asegura su navegabilidad no está sucediendo. Expertos sugieren que hay que reorganizarla y reestimar los resultados de mitigación porque no hay avances ni financiación. Actualmente se están construyendo opciones con el nuevo Gobierno, sin embargo, la fuente de financiación todavía no es clara.

Grado de implementación y financiamiento

A la fecha, expertos aseguran que la NAMA de transporte activo no está financiada. En 2022 se lanzó la Estrategia Nacional de Movilidad Activa (Ministerio de Transporte, 2022), la cual se espera reviva la medida. A la fecha, la medida está retrasada y habrá que recalcularse las reducciones previstas para el 2030. Gracias a la cooperación internacional y la inversión privada se ha puesto en marcha el sistema de bicis compartidas en las ciudades de Bogotá (Reyes, 2022) e Ibagué (Instituto de Financiamiento y Promoción y Desarrollo de Ibagué [Infibagué], 2022), con los cuales se espera beneficiar y acelerar la implementación de esta medida. El proyecto Promovis, que cuenta con una financiación de 4 millones de euros, implementará varias acciones ligadas al transporte activo en el país.

Expertos manifiestan que el proyecto de la NAMA DOT está en riesgo. En 2016 se recibió el concepto fa-

vorable de financiación por 16 millones de USD desde el NAMA Facility (hoy Mitigation Action Facility); sin embargo, en el momento de iniciar la implementación, el COVID-19 impidió poner en marcha las actividades. Además, tras la pandemia los gobiernos locales se habían gastado los recursos de contrapartida en otras prioridades, haciendo que los recursos disponibles de cooperación no puedan ser ejecutados. Para este año deberán definirse nuevos recursos de contrapartida o se perderá dicha cooperación, afirman los expertos sectoriales. Lo anterior ha hecho que las NAMAs sean difíciles de implementar y funcionen ya que las contrapartidas son difíciles de generar y materializar, más aún en escenarios de pospandemia.

Frente a la rehabilitación del corredor ferroviario expertos aseguran que esta medida se encuentra en proceso de adjudicación.

Calidad y gestión de información

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Expertos reconocen que es necesaria la desagregación de la información del consumo de combustible por categorías y que esta es dependiente a los estudios disponibles. La UPME ha actualizado factores de emisión y dicha información se entregó al IDEAM para usarla en el INGEI. No obstante, siguen las necesidades de desagregación e incluso en algunos temas esta información no existe. El subsector férreo sigue con una mínima información. Se resalta que el portal logístico de transporte del país como herramienta de recopilación y gestión de información ha mejorado,

sin embargo, todavía tiene vacíos sobre la generación de CO₂ por los diferentes medios de transporte y sobre las posibles reducciones. Se necesita información *bottom up* a nivel sectorial. El Registro Único de Transporte (RUNT) es un sistema de información centralizado esencial en la recopilación de información sobre el parque automotor del país. Se identifican necesidades de mejorar el detalle y el procesamiento de la información de este para su uso en el INGEI. A partir del BUR 3 de Colombia se han identificado mejoras por realizar en el INGEI - SINGEI.

Calidad y gestión de información

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Generar capacidades al sector transporte de cómo se podría implementar el Artículo 6.
- 2 Generar un equipo experto en cambio climático al interior de la institucionalidad de transporte con el fin de fortalecer la gestión en el tema.
- 3 Por recomendación de expertos, recopilar lo que se está haciendo en movilidad activa para promover mucho más su replicación y beneficios en otras ciudades.
- 4 Identificar si el transporte férreo puede ser sujeto de proyectos de mitigación bajo el Art. 6, ya que no están incluidos en la NDC.
- 5 Generar mayores conexiones con el nivel territorial para lograr sinergias en recopilación de experiencias e implementaciones.
- 6 Implementar las acciones indicadas en el plan de mejora del INGEI a partir del BUR 3 de Colombia (IDEAM *et al.*, 2021, pp. 170-171):
 - “Transporte terrestre. Pese al importante avance logrado en el presente BUR en cuanto a desagregación de la información en diferentes grupos vehiculares según clasificación IPCC (automóviles, servicio ligero, servicio pesado y autobuses, motocicletas y todo terreno); se

requiere seguir aumentando el nivel de detalle realizando subclasificación de los grupos vehiculares establecidos a partir de criterios de tipo de combustible, tecnología de control de emisiones, capacidad de carga, etc. De esta manera se facilitará la identificación y la contabilidad de eventuales emisiones reducidas por proyectos que involucran segmentos específicos del transporte y sobre los cuales se puede realizar una gestión focalizada y efectiva”.

- “Para emisiones de CH₄ y N₂O es necesario pasar de valores por *default* del IPCC 2006 a factores de emisión desarrollados para Colombia (nivel metodológico 2 - tier 2)”.
- “Para el transporte férreo (Mintransporte) es necesario generar un mecanismo de recolección de información de uso de combustibles y eficiencias para incluirse de manera adecuada en el INGEI”.
- “Navegación marítima y fluvial. Mejorar comunicación para desagregación de información de transporte marítimo nacional e internacional para el INGEI. Acción en el Balance Energético Colombiano BECO - UPME”.

Tabla 17. Avances y necesidades del sector ambiente para el mercado de carbono**SECTOR AMBIENTE E INTERSECTORIAL****Medidas identificadas y políticas relacionadas**

Foto: Un grupo de activistas ecológicos plantan un árbol al atardecer / VesnaArt

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES**Medidas**

Las emisiones por cambios de uso de la tierra para 2030 se estiman en 97,36 MtCO₂eq; en tanto que las emisiones de productos sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono se estiman en un total de 7,68 MtCO₂eq para 2030. El compromiso específico dado por la cartera de Minambiente e intersectorial es de 59,18 MtCO₂eq por deforestación evi-

tada y sumando las demás medidas es de 83,15 MtCO₂eq, lo que representa una reducción del 60 % de las emisiones por deforestación. Frente al total del compromiso de la NDC, las 83,15 MtCO₂eq representan el 24 % (cerca de la mitad) de ese 51 % comprometido. A continuación, se listan las medidas del sector ambiente e intersectorial.

Medida 26: Restauración ecológica

Descripción	Restauración de ecosistemas boscosos en línea con el Plan Nacional de Restauración.
Potencial de mitigación en 2030	16,94 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional, 962.515 hectáreas restauradas.
Año inicio de implementación	2015
Fuentes de financiación	PGN, cooperación internacional, FONAM, SGR, impuesto al carbono, recursos territoriales y Fondo de Adaptación.

Medidas identificadas y políticas relacionadas**Medida 27: Sustitución de las estufas de leña tradicionales por estufas eficientes**

Descripción	Evitar degradación de bosques naturales a través de la implementación de estufas eficientes a leña en hogares rurales.
Potencial de mitigación en 2030	2,29 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional, 1 millón de estufas eficientes.
Año inicio de implementación	2021
Fuentes de financiación	PGN, cooperación internacional, FONAM, SGR, impuesto al carbono, recursos territoriales y Fondo de Adaptación.

Medida 28: Reducción de las emisiones de GEI derivadas del uso de sustancias que agotan la capa de ozono (HFC), sustituyéndolas

Descripción	Sustitución de sustancias que agotan la capa de ozono (HFC) por otras con menor potencial de calentamiento global.
Potencial de mitigación en 2030	0,85 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional
Año inicio de implementación	2018
Fuentes de financiación	PGN, cooperación internacional, FONAM, SGR, impuesto al carbono, recursos territoriales, Fondo de Adaptación y privadas.

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 29: NAMA de refrigeración

Descripción	Transformación sector de refrigeración doméstica en Colombia. Reemplazo, sustitución, cambio de prácticas del sector productivo y gestión de residuos de refrigeración.
Potencial de mitigación en 2030	3,14 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional
Año inicio de implementación	2018
Fuentes de financiación	Cooperación internacional, públicas, subvenciones y privadas.

Medida 30: Promoción de distritos termales para la sustitución de sistemas de refrigeración en las ciudades

Descripción	Reducción de uso de HFC en sistemas de enfriamiento y eficiencia energética a través de infraestructuras urbanas de generación y suministro de energía térmica a diferentes edificaciones o usuarios finales.
Potencial de mitigación en 2030	0,02 MtCO ₂ eq
Alcance	Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Cartagena y 3 ciudades intermedias.
Año inicio de implementación	2020
Fuentes de financiación	Cooperación internacional, públicas, subvenciones y privadas.

Medidas identificadas y políticas relacionadas

Medida 31: Reducción intersectorial de la deforestación

Descripción	Reducción de la tasa de deforestación (bosques naturales) en el país.
Potencial de mitigación en 2030	59,18 MtCO ₂ eq
Alcance	Nacional, 50.000 hectáreas en 2030 y a tasa 0 neta con mecanismos cooperativos y de mercado.
Año inicio de implementación	2015
Fuentes de financiación	PNG, cooperación internacional, FONAM, SGR, impuesto al carbono, recursos territoriales, pagos por resultado, recursos de mercados de carbono.

Políticas relacionadas

Normatividad sectorial más relevante

Ley 29 de 1992 - Ley 1970 de 2019	Protocolo de Montreal y enmienda de Kigali
CONPES 3700 y Decreto 298 de 2016	Sisclima
Decreto 1655 de 2017	Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBByC), Inventario Nacional Forestal (INF) y Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)
Resolución 1447 de 2018	Sistema MRV de las acciones de mitigación a nivel nacional
Ley 1931 de 2018	Gestión del Cambio Climático
Ley 2111 de 2021	Delitos ambientales
Ley 2169 de 2021	Acción climática
CONPES 4021	Control a la deforestación
CONPES 4088	Implementación de acciones para el desarrollo bajo en carbono

Grado de avance limitado /
Implementación insuficienteGrado de avance intermedio /
Implementación parcialGrado de avance alto /
Implementación avanzada

Capacidades existentes

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

Institucionalidad sectorial

El sector ambiente tiene una institucionalidad diversa, desde la institución de política con con Minambiente, los implementadores a nivel territorial de la política con las corporaciones autónomas regionales, asimismo institucionalidad para el licenciamiento ambiental y su fiscalización en proyectos de gran envergadura con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Desde la generación de conocimiento se cuenta con 5 institutos de investigación, uno para asuntos marinos y costeros (Invemar), otro para meteorología, hidrología y estudios ambientales (IDEAM), otro para la Amazonía con el Instituto SINCHI, y otro instituto para el Pacífico, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) y, finalmente, uno para la biodiversidad en general, el Instituto Alexander von Humboldt.

Adicionalmente, todas estas entidades cuentan con el Sistema Nacional Ambiental (SINA), como eje articulador entre toda la institucionalidad. El sector ha contado con un Fondo Ambiental (FONAM) y desde el 2022 se creó el Fondo para la Sustentabilidad y la Resiliencia Climática (Fonsurec), el cual recibe los recursos del impuesto al carbono para acciones encaminadas a la sostenibilidad y la gestión climática.

Mercados de carbono y Artículo 6

Es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible quien cuenta con la capacidad más avanzada del país en la materia, la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo es el líder temático en la materia y es parte de la representación del país en las negociaciones internacionales de la CMNUCC. No obstante, la rotación de personal hace que las capacidades tengan que estar recuperándose iterativamente. El personal dedicado al tema es insuficiente.

Unido a los mercados se cuenta con la responsabilidad de administración del Registro Nacional de Reducción de Emisiones (RENARE), el cual hoy se encuentra suspendido en su operación, pero que se busca sea administrado por el IDEAM, quien a su vez ha tenido el rol histórico de manejar el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI). Expertos señalan que frente al RENARE es necesario definir el alcance de este y desarrollar la plataforma o los ajustes necesarios a realizar. Actualmente no es claro el rol del RENARE frente al sostenimiento de la plataforma, la identificación de traslapes de proyectos, la metodología de seguimiento por parte del IDEAM y el seguimiento a las salvaguardas de los proyectos.

Las capacidades sobre distritos térmicos se consideran importantes y se espera que estas se vean fortalecidas con los intercambios esperados en 2023 con Singapur.

Según expertos sectoriales, las capacidades frente al Artículo 6 del Acuerdo de París es entre baja y aceptable.

Grado de implementación y financiamiento

Restauración de ecosistemas

Según el portal de Sinergia del DNP, se identificó que en el cuatrienio 2018-2022 se avanzó en 608.000 hectáreas nuevas en proceso de restauración, sobre una línea base de 701.000 hectáreas. Sin embargo, es necesario generar estrategias de seguimiento explícitamente a nivel geográfico para confirmar el estado real de la actividad.

Distritos térmicos

Esta medida es liderada por la Dirección de Cambio Climático de Minambiente, haciendo referencia a sistemas de enfriamiento y calefacción en ciudades, aumentando la eficiencia energética. A la fecha, al menos 8 distritos térmicos están en proceso, lo que superaría la meta en el número propuesto por la NDC.

Puntualmente, hay 5 proyectos finalizados. Actualmente hay 4 en fases de diseño terminadas. Adicionalmente, hay 3 estudios de factibilidad finalizados y hay 21 estudios más en proceso. En términos de potencial de mitigación, hace falta la cuantificación de los resultados, por lo cual es necesario generar el sistema MRV de la medida MtCO₂eq. En términos preliminares el sobrecumplimiento de esta medida podría ser catalogado como adicional en el marco del Artículo 6.

Control a la deforestación

En el país se han implementado gran cantidad de proyectos y programas, resaltando programas como Visión Amazonia (Visión Amazonía, 2013) como parte de la iniciativa REDD Early Movers (REM), con el cual el país accedió a pago por resultados entre 2013 y

2016 (Visión Amazonía, 2022a) por reducir la deforestación, alcanzando una financiación por 307.000 millones de pesos. Adicionalmente, se firmó la Declaración Conjunta de Intención (DCI) entre el Reino de Noruega, Alemania, Reino Unido y Colombia, donde a través de dos modalidades se puede acceder a pagos por resultados, siendo la primera modalidad a través del desarrollo de políticas que ayuden al control de la deforestación y, en la segunda modalidad, a reducción de la deforestación como tal. A la fecha, Colombia solo ha recibido pagos por resultados por la primera modalidad (Minambiente, 2019), ya que la deforestación en el país sigue con tasas elevadas. Existe la continuación de la DCI entre 2021 y 2025 con un presupuesto de hasta 366 millones de USD (Real Embajada de Noruega en Colombia, 2021). Por otro lado, a través del GCF, Colombia pudo acceder a pago por resultados y lanzar una nueva intervención hasta 2025, con 28 millones de USD adicionales (Minambiente, 2022). Se resalta el proyecto Corazón de la Amazonía, con recursos del GEF, con el cual se ha apoyado la gestión de áreas protegidas en la Amazonía colombiana.

Recientemente, el Gobierno actual ha lanzado el Plan de Contención de la Deforestación en la Amazonía Colombiana, el cual recibió un apoyo de 25 millones de USD por parte de los gobiernos de Noruega y Alemania, iniciando la segunda fase del programa REM en Colombia. Estos recursos se implementarán vía Visión Amazonía principalmente en la generación de capacidades en sistemas productivos sostenibles y apoyo a pueblos indígenas en núcleos activos de deforestación, para volverlos en núcleos de desarrollo forestal (Visión Amazonía, 2022b).

La deforestación histórica del país, según el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono del IDEAM, se muestra a continuación:

Capacidades existentes

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Deforestación (miles de hectáreas)	139	139	116	137	123	177	219	197	158	171	174	124

Por otro lado, los expertos aseguran que se ha contado con varios proyectos REDD+ desarrollados en el país, generando un sinnúmero de beneficios a comunidades a lo largo y ancho del país. Sin embargo, se resaltan algunos problemas en la contabilidad de los resultados obtenidos gracias a algunas de las metodologías laxas de proyección de la deforestación que han usado algunos proyectos. Igualmente, el Center for Clean Air Policy (CCAP) y la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS) (2023), afirman que es necesario reforzar la implementación y el seguimiento de los resultados de los proyectos REDD+ con el fin de demostrar cómo cambian las tendencias de deforestación a nivel regional o nacional con su implementación.

NAMA de refrigeración doméstica

La NAMA colombiana para el sector de la refrigeración doméstica NAMA Support Project (NSP) se encuentra en etapa de implementación, operativamente inició en 2019 y su objetivo principal es impulsar la transformación del sector de la refrigeración doméstica al facilitar la producción y la introducción de refrigeradores domésticos eficientes energéticamente y amigables con el ambiente al mercado colombiano, y la disposición ambientalmente segura de los refrigeradores domésticos antiguos. Con la transforma-

ción del sector de refrigeración doméstica en el país, se busca contribuir al cumplimiento de la meta nacional de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para 2030.

Esto se logrará a través de la actualización tecnológica de las líneas de producción de refrigeradores domésticos de los fabricantes nacionales, la introducción de refrigeradores verdes al mercado (libres de HFC), el apoyo al establecimiento de un programa nacional de sustitución de refrigeradores domésticos y la gestión adecuada de los residuos de los refrigeradores usados que fueron sustituidos.

A la fecha se reportan los siguientes avances:

- Todos los productores nacionales han completado la conversión de su línea de producción utilizando el refrigerante natural isobutano (R600a) antes del inicio del NAMA Support Project y están exportando refrigeradores con R600a. Los productores, sin embargo, siguen necesitando apoyo técnico y financiero para garantizar la seguridad en la producción con refrigerantes inflamables, así como para aumentar los niveles de eficiencia energética a fin de cumplir con el Reglamento de Etiquetado de Eficiencia Energética actualizado (RETIQ) y sus nuevos niveles de eficiencia para 2021 y 2023.

Capacidades existentes

- El Gobierno nacional de Colombia, a través del Miambiente y Mincomercio, expidió la Resolución 0634 del 17 de junio de 2022, por medio de la cual, en concordancia con el Protocolo de Montreal, se prohíbe la fabricación e importación de equipos y productos que contengan y/o requieran para su operación o funcionamiento las sustancias controladas de los anexos A, B, C, E y F, del Protocolo de Montreal y se dictan otras disposiciones. En el marco del proyecto del NSP, esta resolución contribuye a la prohibición de los HFC. La promulgación de la resolución resalta aún más el compromiso de Minambiente de fortalecer la condición marco para un cambio transformador en el sector de la refrigeración doméstica.
- De igual forma, el 5 de agosto de 2022 se expidió la Resolución 851 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, sobre la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y otras disposiciones. La resolución establecerá metas de recolección de residuos electrónicos y la forma de cumplimiento para los productores. Como resultado, será de interés para los productores promover la sustitución de aparatos para cumplir con la norma. La resolución contribuirá directamente a la gestión ambientalmente racional de los residuos que contienen gases refrigerantes.
- Puesta en marcha del programa de sustitución “Te mereces tu nevera nueva”.
- Reducción de emisiones de GEI acumuladas durante el periodo de reporte (2019-2022): aproximadamente 519.000 tCO₂eq.



Foto: Pasillo vacío del supermercado con congeladores exhibe diferentes productos /bbernard

Calidad y gestión de información

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES

En el marco de la medida de distritos térmicos (www.distritoenergetico.com), se hizo un esfuerzo donde se simulan las medidas donde se puede ver cómo cambian las líneas de emisiones de acá a 2030. Como tal no hay un sistema MRV consolidado, se está haciendo el esfuerzo para construirlo. Se espera que todos los cálculos y la rigurosidad del proyecto se reporte de la manera más robusta posible. Se ha entendido la necesidad de avanzar en el MRV de los sectores. Las cosas se están haciendo, pero hace falta en el monitoreo de cada una de las iniciativas de manera particular. Durante 2023 se espera un intercambio de experiencias en Singapur por parte de Minambiente.

Frente al control de la deforestación, Colombia cuenta desde 2012 con un Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono, que hace seguimiento a la deforestación en el país, y se ha venido robustecien-

do con los años en su capacidad técnica, pasando de tener reportes bienales a reportes anuales, hasta el punto de tener alertas tempranas de deforestación trimestrales y reportes semanales de puntos calientes de deforestación.

Para la restauración de coberturas forestales, el país no cuenta todavía con una información histórica cartográfica que ayude a determinar el estado y la evolución de estas intervenciones. Actualmente, IDEAM y GGGI se encuentran trabajando en el protocolo de monitoreo de la restauración, el cual, en sus fases de pilotaje, ha mostrado resultados interesantes y desafortunadamente nada alentadores frente a la permanencia de la restauración.

A partir del BUR 3 de Colombia se han identificado mejoras a implementar en el INGEI - SINGEI.

NECESIDADES IDENTIFICADAS

- 1 Fortalecer las capacidades del equipo de mitigación de la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo (DCCGR) y, asimismo, de los expertos sectoriales de la ECDBCAR, así como al personal de las dependencias técnicas relacionadas, como la Unidad Técnica de Ozono, la Oficina de Negocios Verdes y la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.
- 2 Incrementar el personal dedicado a mercados de carbono y Artículo 6.
- 3 Es necesario fortalecer al RENARE en su reactivación para un mejor seguimiento de las iniciativas y de los mercados, incluyendo el Art. 6.

Calidad y gestión de información

4 Es necesario generar el sistema MRV de la medida de distritos térmicos y la NAMA de refrigeración doméstica.

5 Implementar las actividades indicadas en el plan de mejora del INGEI consignado en el BUR 3 de Colombia (IDEAM *et al.*, 2021, p. 173):

- Ligado a estufas eficientes y su potencial impacto: “para la subcategoría 3B1a, que estima las emisiones asociadas a la degradación del bosque por consumo de leña en la población rural, se requiere la integración del consumo de leña en los análisis completos de la degradación del bosque en el país, así como la inclusión de información específica por departamento de los consumos de leña en la población rural del país, mejorando la precisión de las estimaciones en aquellos departamentos sin [Planes de Energización Rural Sostenible -] PERS”.

- “Para la estimación de las emisiones por bosque natural convertido en otras tierras (deforestación), se emplearon factores de emisión propios generados en el marco del [Inventario Forestal Nacional -] IFN de Colombia. Sin embargo, estos corresponden a un aproximado del 30 % de las parcelas en el diseño inicial. En 2022, se espera obtener información del 100 % de las parcelas y calcular nuevos factores representativos (para los depósitos de biomasa, [de materia orgánica muerta -] MOM y suelos de bosques naturales) con menor incertidumbre a escala regional (como mínimo para las cinco regiones naturales de Colombia)”.
- “Para el siguiente ciclo del inventario, se espera contar con el ajuste metodológico para el cálculo de las emisiones por deforestación ajustada por el SMB-yC para la serie histórica 2000-2012 y 2014-2021”.

8

Hallazgos y conclusiones principales

Foto: Puerto marítimo de Buenaventura, Valle del Cauca, Colombia / Arturo Larrahondo

Como se ha visto a lo largo del documento, Colombia tiene avances y desarrollos importantes en los mercados de carbono nacionales, que son sumamente valiosos como preparación para participar en los mecanismos del Artículo 6 del Acuerdo de París, puesto que se tiene experiencia con el mecanismo de desarrollo limpio y el mecanismo de no causación del impuesto al carbono, así como un ecosistema de actores del mercado de carbono, que se ha creado en torno a estos mecanismos. Sin embargo, es claro que existen muchos retos en materia de reglamentación, entorno institucional, e implementación de disposiciones de medición, reporte y verificación. Asimismo, la implementación de las medidas de mitigación sectorial de la NDC presenta demoras, en particular en aquellas medidas de mayor alcance en potencial de mitigación. En síntesis, el país tiene un grado de alistamiento intermedio para el Artículo 6 y requiere atender múltiples necesidades en los próximos años. A continuación, se enuncian los hallazgos más relevantes del documento:

Requisitos de participación en el Artículo 6, NDC y E2050

- Colombia ha indicado su voluntad de participar en el Artículo 6 en la NDC. El país está bien posicionado para cumplir los requisitos base de participación con una NDC robusta, E2050 alineada con la carbono neutralidad e INGEI de alta calidad.
- La inclusión en la Ley 2169 del 2021 de las metas de la NDC y la E2050 le da una certidumbre de largo plazo a los compromisos nacionales.
- La alta ambición de la NDC de Colombia puede dificultar la venta de ITMOs; no obstante, el Artículo 6 puede catalizar la ambición con financiamiento de carbono para impulsar medidas de la NDC.
- La Estrategia 2050 proporciona una guía para orientar actividades del Artículo 6 que apunten al cambio transformacional más allá de medidas de la NDC.
- El arreglo institucional de autorización de ITMOs es quizás la figura institucional y normativa más importante a crear para el Artículo 6.

Foto: Turbinas eólicas en la garganta del río / Only 4K Ultra HD

Mercados de carbono en Colombia, conocimiento e interés sobre el Artículo 6

- Colombia cuenta con el impuesto al carbono y el mecanismo de no causación, lo cual ha permitido que se dinamice el mercado voluntario. Entre tanto, está diseñando el PNCTE, que se espera tenga lineamientos claves para octubre de 2023 y que empiece a operar en 2025-2026. Esta experiencia es valiosa en preparación para el Artículo 6.
- Es importante que el país establezca la relación entre los elementos de mercado existentes y los posibles enfoques cooperativos bajo el Artículo 6.
- Entre 2003 y 2021 se han desarrollado 393 proyectos de carbono, esto representa el 1,4 % de los bonos emitidos en el mundo, lo que significa una dinámica importante a nivel regional.
- Para el mercado de carbono y el Artículo 6 es importante que los actores del mercado (desarrolladores, compradores, brokers, OVV y estándares) tengan claras las reglas de juego, con información completa y transparente y con estructuras de gobernanza adecuadas que permitan el cumplimiento de las metas de mitigación, el seguimiento de las salvaguardas y la costo eficiencia.
- Es importante fortalecer capacidades de todos los actores frente al Artículo 6, entendiendo las diferencias con el mercado voluntario y el MDL.

Foto: Ciclorruta en el área de Usaqué, Bogotá, Colombia / Mark Pitt Images

Gobernanza y arreglos institucionales

- El país deberá revisar y dar aplicación al informe de la Comisión de estudios y promoción de mercados de carbono divulgado en julio del 2023.
- Colombia requiere designar la autoridad que otorgará la autorización y el procedimiento para su expedición y el marco institucional.
- Se requiere crear un régimen de inspección, control y vigilancia del mercado de carbono, y armonizar las funciones de todas las entidades relacionadas con los ITMOs.
- La titularidad de los resultados de mitigación (MO) debe ser definida para otorgar seguridad jurídica a los ITMOs y a sus transacciones. Se está analizando la diferencia entre propiedad del carbono y titularidad de la tierra.
- El mecanismo cooperativo del artículo 6.2 será más dinámico en la medida en que Colombia defina los términos y condiciones de los contratos.
- El desarrollo de una estrategia de involucramiento para el Artículo 6 será importante para determinar la elegibilidad de los sectores y actividades para los mecanismos del 6.2 y 6.4.

Salvaguardas sociales y ambientales

- Existen avances en el diseño de las salvaguardas sociales y ambientales, especialmente en la interpretación de las salvaguardas de Cancún para el sector forestal y lineamientos de género.
- La reglamentación de las salvaguardas es una prioridad para su implementación por las iniciativas de mitigación, así como el reporte en un sistema de información de salvaguardas.

- Es necesario ampliar las salvaguardas a otros sectores, aparte del forestal (agricultura, minas y energía, transporte, entre otros).
- Es necesario articular las iniciativas de acompañamiento a comunidades de ONG y organizaciones de la sociedad civil y de debida diligencia del sector privado.

Ciclo de actividades y MRV

- Colombia tiene experiencia en la implementación del ciclo de proyectos elegibles a mercados, sobre todo en procesos de formulación de proyectos, aprobación nacional, procesos de validación y verificación, y establecimiento de reglas de contabilidad.
- La implementación del Artículo 6 en Colombia debe contribuir y estar alineada con el cumplimiento de la NDC y los objetivos de largo plazo, entendiendo los mercados como un medio, no un fin.
- Se debe trabajar de manera coordinada con todos los actores para asegurar la protección de la integridad ambiental (robustez y calidad de los proyectos) y para reducir inconsistencias entre los diferentes niveles de acción (escala sectorial, de proyectos). Esto con el fin de generar confianza en el mercado.
- Se requiere contar con un sistema centralizado de registro que refleje las transferencias que se hacen en el país. Es clave trabajar en reiniciar la operación del RENARE, mejorando la herramienta.
- Hay que diseñar arreglos normativos, institucionales, técnicos y lineamientos para:
 - La aprobación de actividades del mecanismo del artículo 6.4 y la autorización de los enfoques cooperativos bajo el artículo 6.2.
 - La autorización de los ITMOs provenientes del mecanismo del artículo 6.4 y de los enfoques cooperativos bajo el artículo 6.2.

- Asegurar una contabilidad robusta y evitar doble contabilidad.
- El módulo de contabilidad de los ITMOs dentro del sistema de contabilidad de las NDC (en donde se realizarán los ajustes correspondientes).
- El módulo del RENARE en el que se hará seguimiento y se garantizará la trazabilidad de los ITMOs.
- Los enfoques para la definición de líneas base.
- La elaboración de reportes para el Artículo 6 de manera consistente y continua.

Alistamiento de los sectores para el Artículo 6

- Es difícil determinar actualmente el grado de avance y necesidades de las medidas de mitigación incluidas en la NDC. No obstante, es evidente que el grado de avance en la implementación de las medidas con mayor potencial de mitigación no es sobresaliente.

- Es necesario culminar y aprobar los planes de implementación de las medidas de la NDC.
- La gran mayoría de las medidas de la NDC necesitan un sistema de MRV que facilite su contabilidad y representación adecuada en el INGEI.
- Actualmente la financiación es insuficiente, por lo que es necesario un desarrollo estratégico de esquemas innovadores de financiación de las acciones, integrando fuentes actuales.
- Existen capacidades y experiencias a nivel sectorial sobre las cuales se pueden replicar, capacitar y escalar implementaciones que faciliten el cumplimiento de la NDC y que, a su vez, puedan convertirse en oportunidades para la implementación del Artículo 6 en el país.
- Es necesario reconocer el rol preponderante del sector privado para la implementación de las medidas de mitigación en Colombia, sean para la NDC o para el Artículo 6.

Foto: Camión con transporte adicional de carro sobrecarga una hoja larga de una turbina eólica / Vitpho



Referencias

1. Architecture for REDD+ Transactions. 2022. "Programs". <https://art.apx.com/myModule/rpt/myrpt.asp?r=111>
2. Asociación Colombiana de Actores del Mercado de Carbono (Asocarbono). 2022. "Informe sobre el estado actual del mercado colombiano de carbono". Noviembre 9, 2022. <https://asocarbono.org/informe-sobre-el-estado-actual-del-mercado-colombiano-de-carbono-al-30-de-septiembre-de-2022/>
3. Asociación Colombiana de Actores del Mercado de Carbono (Asocarbono). 2023. "Membresías". <https://asocarbono.org/membresias/>
4. Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF). 2022. *Assessment of the Carbon Credit Market in Latin America and the Caribbean*. Caracas: CAF. <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1949/assessment%20of%20the%20CM%20in%20LAaC.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
5. Banco Mundial. 2022. *State and Trends of Carbon Pricing 2022*. Washington: Banco Mundial. <http://hdl.handle.net/10986/37455>
6. Barrios, Evelin. 2022. "Autoridades wayuu piden a Gobierno detener inauguración de proyecto eólico". RCN Radio, Enero 18, 2022. <https://www.rcnradio.com/colombia/caribe/autoridades-wayuu-piden-gobierno-detener-inauguracion-de-proyecto-eolico>
7. Bermúdez, Andrés. 2021. "El mayor proyecto de bonos de carbono de Colombia podría estar vendiendo aire caliente". *Mongabay*, Junio 30, 2021. <https://es.mongabay.com/2021/06/bonos-de-carbono-mataven-colombia-redd-investigacion/>
8. Bermúdez, Andrés. 2023. "El político sancionado que negocia bonos de carbono en la Amazonía". *Mongabay*, Enero 25, 2023. <https://es.mongabay.com/2023/01/politico-sancionado-que-negocia-bonos-de-carbono-en-la-amazonia-colombia/>
9. Biocarbono Orinoquia. 2022. "Proyecto Biocarbono Orinoquia". <https://biocarbono.org/proyecto/>
10. Biofix. 2021. "Delfines Cupica REDD+ se destaca en Premios BIBO 2021". *El Espectador*, Noviembre 10, 2021. <https://www.elespectador.com/ambiente/bibo/delfines-cupica-redd-se-destaca-en-premios-bibo-2021/>
11. Camacho, Andrea, Lara, Irene y Guerrero, Rubén Darío. 2017. *Interpretación Nacional de las Salvaguardas Sociales y Ambientales para REDD+ en Colombia*. Bogotá: Minambiente, WWF Colombia, ONU REDD Colombia.
12. *Caracol TV*. 2022. "El negocio que busca acabar con la deforestación y ser un respiro para el planeta". *Caracol Televisión*, Diciembre 4, 2022. <https://www.noticiascaracol.com/los-informantes/el-negocio-que-busca-acabar-con-la-deforestacion-y-ser-un-respiro-para-el-planeta-pr30>
13. Casas, Juan y Pinilla, Jessica. 2022. *Hoja de Ruta. Plan de Acción de Género y Cambio Climático de Colombia*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/03/GIZ_Genero_Hoja-de-Ruta_Final-2023-Baja.pdf
14. Center for Clean Air Policy (CCAP) y Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS). 2023. *Comportamiento de la deforestación en proyectos REDD+ en Colombia*. Bogotá: CCAP y FCDS. <https://fcds.org.co/wp-content/uploads/2023/02/vf-document-deforestation-in-redd-projects-in-colombia.pdf>
15. Centro Latinoamericano de Investigación Periodística (CLIP), La Liga Contra el Silencio, *Mongabay Latam* y *Rutas del Conflicto*. 2022. "Lo que dicen los contratos de bonos de carbono que dividen a comunidades indígenas de Vaupés". *Mongabay*, Agosto 2, 2022. <https://es.mongabay.com/2022/08/que-dicen-los-contratos-de-bonos-de-carbono-que-dividen-a-comunidades-indigenas-en-colombia/>
16. Climate Action Tracker. 2022. "Colombia". Noviembre 9, 2022. <https://climateactiontracker.org/countries/colombia/>
17. Climate Finance Accelerator. 2022. "Climate Finance Accelerator". <https://www.gov.uk/government/publications/climate-finance-accelerator/climate-finance-accelerator>
18. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2009. "Methodological Tool. Tool for the demonstration and assessment of additionality". <https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-01-v5.2.pdf>
19. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2016. *Decision 1/CP.21: Adoption of the Paris Agreement*. Paris: ONU. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>
20. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2018. *Decision 4/CMA.1. Further guidance in relation to the mitigation section of decision 1/CP.21*. Paris: ONU. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4-CMA.1_English.pdf
21. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2020. "Nationally Determined Contributions Registry". <https://unfccc.int/NDCREG>
22. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2021. *Decisión 2/CMA.3 Orientaciones sobre los enfoques cooperativos a que se hace referencia en el artículo 6, párrafo 2, del Acuerdo de París*. Glasgow: ONU. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10a01S.pdf#page=1
23. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2022a. "Biennial Update Report submissions from Non-Annex I Parties". <https://unfccc.int/BURs>
24. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2022b. *Decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París. Decisión 2/CMA.3. Decisión 3/CMA.3*. Glasgow: ONU. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10a01S.pdf
25. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2022c. *Matters relating to the clean development mechanism registry referred to in paragraph 75(b) of the annex to decision 3/CMA.3. Technical and process-related aspects for the CDM registry in relation to the transfer of eligible CERs to the Article 6.4 Mechanism registry*. Bonn: ONU. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/KP_CDM_TP_1_0.pdf
26. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2022d. *Decision 6/CMA.4. Matters relating to cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement*. Sharm el-Sheij: ONU. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2022_10a02_adv.pdf#page=2
27. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2023a. *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its fourth session, held in Sharm el-Sheikh from 6 to 20 November 2022 Addendum Part two: Action taken by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement at its fourth session*. Sharm el-Sheij: ONU. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_10a02E.pdf
28. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2023b. "Activity Search". <https://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>

29. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2023c. “CDM Registry”. <https://cdm.unfccc.int/Registry/index.html>
30. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2023d. *Decision -/CMA.4. Matters relating to cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement. Annex I. Guidance relating to decision 2/CMA.3, annex, chapter VI (Tracking)*. Paris: ONU. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma4_auv_cma13_PA6.2.pdf
31. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2023e. “Designated National Authority for Article 6.4 Mechanism”. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/article-64-mechanism/national-authorities>
32. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2023f. “REDD + Web Platform”. <https://redd.unfccc.int/submissions.html?country=CO>
33. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2023g. *Guidance on the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement. Decision 7/CMA.4*. Paris: ONU. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma4_auv_14_PA6.4.pdf
34. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). 2024. “CDM activities requested for transition to the Article 6.4 mechanism”. https://cdm.unfccc.int/Transition/public_forms
35. Corte Constitucional, Sala Quinta de Revisión. 2019. *Sentencia T-063/19*. [M. P. Antonio José Lizarazo Ocampo]. Febrero 15, 2019. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2019/t-063-19.htm>
36. Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo). 2022. *Estrategia Nacional de Financiamiento Climático*. Bogotá: DNP.
37. Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2023. *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. Colombia, Potencia Mundial de la Vida*. Bogotá: DNP. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/2023-02-23-bases-plan-nacional-de-desarrollo-web.pdf>
38. Dirección de Cambio Climático. 2019. “The San José Principles”. <https://cambioclimatico.go.cr/sanjoseprinciples/about-the-san-jose-principles/>
39. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). 2023. “Estadísticas de Recaudo Anual por Tipo de Impuesto 1970-2023”. <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/EstadisticasRecaudo/Estadisticas-de-recaudo-anual-por-tipo-de-impuesto-1970-2023.zip>
40. Dufrasne, Gilles. 2021. *Two Shades of Green: How hot air forest credits are being used to avoid carbon taxes in Colombia*. Bruselas: Carbon Market Watch. <https://carbonmarketwatch.org/publications/two-shades-of-green-how-hot-air-forest-credits-are-being-used-to-avoid-carbon-taxes-in-colombia/>
41. *En Nuestro Campo*. 2022. “Cerro Matoso con su plan de gestión integral de cambio climático ratifica su compromiso ambiental”. *En Nuestro Campo*, Junio 4, 2022. <https://ennuestrocampo.co/cerro-matoso-con-su-plan-de-gestion-integral-de-cambio-climatico-ratifica-su-compromiso-ambiental/>
42. *Energía Estratégica*. 2022. “La estrategia de Enel para avanzar en consultas previas para su parque eólico Windpeshi”. *Energía Estratégica*, Octubre 6, 2022. <https://www.energiaestrategica.com/la-estrategia-de-enel-para-avanzar-en-consultas-previas-para-su-parque-eolico-windpeshi/>
43. Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz). 2021. “Área, producción y rendimiento”. <https://www.fedearroz.com.co/es/fondo-nacional-del-arroz/investigaciones-economicas/estadisticas-arroceras/area-produccion-y-rendimiento/>
44. Fischer, Tin y Knuth, Hannah. 2023. “CO2 Certificates: Phantom Offsets and Carbon Deceit”. *Zeit Online*, Enero 19, 2023. <https://www.zeit.de/wirtschaft/2023-01/co2-certificates-fraud-emissions-trading-climate-protection-english>
45. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). 2020. “NDC Checklist. Colombia Analysis”. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/ndcs_we_want_checklist__colombia.pdf
46. Fundación Ideas para la Paz (FIP). 2022. *Cambio climático y transición justa*. Bogotá: FIP. <https://multimedia.ideaspaz.org/infografias/guias-cambio-climatico.html>
47. Fundación Vito y Universidad de los Andes. 2020. *Propuesta de actualización y consolidación de escenarios de emisiones de GEI por sector y evaluación de costos de abatimiento asociados en Colombia*. Bogotá: Banco Mundial. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/cambio-climatico-Informe-sobre-el-desarrollo-y-los-supuestos-para-la-realizacion-de-escenarios-de-referencia-ndc.pdf>
48. Galeano, Paula. 2022. “Plan de la navegabilidad del río Magdalena será por obra pública”. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/plan-de-la-navegabilidad-del-rio-magdalena-como-va-el-proceso-575338>
49. Gallego, Juan Camilo. 2021. “¿Cuánto vale un bosque? “La fractura de una comunidad amazónica por el negocio de los bonos de carbono”. *Mutante*. <https://www.mutante.org/contenidos/comunidad-amazonica-bosques-carbono/>
50. GGGI. 2022. “GGGI’s Carbon Transaction Platform Establishment Approved”. <https://gggi.org/gggis-carbon-transaction-platform-establishment-approved/>
51. Gobierno de Colombia, Gobierno de Noruega, Gobierno de Alemania, Gobierno de Reino Unido y Gobierno de Irlanda. 2019. “Declaración Conjunta de Intención entre los Gobiernos de Colombia, Noruega, Alemania y Reino Unido e Irlanda sobre cooperación para la reducción de emisiones de gases efecto invernadero provenientes de la deforestación y la degradación de los bosques (REDD+), y para promover el desarrollo sostenible en Colombia”. <https://www.regjeringen.no/contentassets/c8ce0675a70744a2a96314ad-bea0a971/jdi-original-span.pdf>
52. Gobierno de Colombia. 2020a. *Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC)*. Bogotá: Gobierno de Colombia. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/informe-actualizacion-contribucion-determinada-Colombia-ndc-2020.pdf>
53. Gobierno de Colombia. 2020b. *Portafolio de medidas sectoriales de mitigación del cambio climático. Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia*. Bogotá: Gobierno de Colombia. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/portafolio-de-medidas-sectoriales-de-mitigacion-de-cambio-climatico-contribucion-determinada-Colombia-ndc-2020.pdf>
54. Gobierno de Colombia. 2021. *Estrategia climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París*. Bogotá: MinAmbiente, DNP, Cancillería, AFD, Expertise France y WRI. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COL_LTS_Nov2021.pdf
55. Gómez, Laia. 2022. “Los ‘guardianes de la selva’, los protectores de los bosques en Colombia”. *EFE*, Noviembre 13, 2022. <https://efe.com/otras-noticias-america/2022-11-13/los-guardianes-de-la-selva-los-protectores-de-los-bosques-en-colombia/>
56. Green Climate Fund. 2020. *GCF/B.26/09: Decisions of the Board – twenty-sixth meeting of the Board*, 18 – 21 August 2020. Songdo: Green Climate Fund. <https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/gcf-b26-09.pdf>
57. Greenfield, Patrick. 2023. “Revealed: more than 90% of rainforest carbon offsets by biggest certifier are worthless, analysis shows”.

- The Guardian*, Enero 18, 2023. <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>
58. Hirsch, Sarah. 2020. "Apoyando la transición a la economía circular en Colombia". GIZ. https://www.giz.de/en/downloads/Factsheet_PREVEC_es.pdf
59. Hunzai, Tobias y Krämer, Nicole. 2021. *Article 6 readiness in West Africa. Scoping study*. Dakar: West African Alliance on Carbon Markets and Climate Finance. https://www.carbon-mechanisms.de/fileadmin/media/dokumente/_Scoping_Study_-_Final_Version.pdf
60. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). 2021. "Programa de erradicación de fiebre aftosa". <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/enfermedades-animales/fiebre-aftosa/programa-de-erradicacion-de-fiebre-aftosa.aspx>
61. Instituto de Financiamiento y Promoción y Desarrollo de Ibagué (Infibagué). 2022. "Alcaldía inició implementación de sistema público de bicicletas de uso compartido". Abril 7, 2022. <https://ibague.gov.co/portal/seccion/noticias/index.php?idnt=11767#gsc.tab=0>
62. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Fundación Natura, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Cancillería. 2022. *Informe del Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 1990-2018 y Carbono Negro 2010-2018 de Colombia*. Bogotá: IDEAM, Fundación Natura, PNUD, Minambiente, DNP, Cancillería y FMAM. <https://unfccc.int/documents/510821>
63. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Fundación Natura, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Cancillería. 2021. *Tercer Informe Bienal de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)*. Bogotá: IDEAM, Fundación Natura, PNUD, Minambiente, DNP, Cancillería y FMAM. <https://unfccc.int/documents/424157>
64. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). 2019. *Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC*. Bogotá: IDEAM y Minambiente. https://redd.unfccc.int/files/02012019_nref_colombia_v8.pdf
65. Interaseo. 2021. "Inauguramos Planta de Residuos Sólidos Urbanos". <https://interaseo.com.co/noticias-y-actualidad/inauguramos-planta-de-residuos-solidos-urbanos/>
66. International Carbon Reduction and Offsetting Accreditation (ICROA). 2023. "Accredited Organisations". <https://icroa.org/accreditation-programme/accredited-organisations/>
67. Klein, Jesse. 2021. "Apple, Conservation International introduce mangrove carbon credit". *GreenBiz*, Mayo 6, 2021. <https://www.greenbiz.com/article/apple-conservation-international-introduce-mangrove-carbon-credit>
68. *Leaf Coalition*. 2023. "Bolivia and Colombian Department of Chocó receive green light on LEAF Coalition proposals as new window for submissions opens". *Leaf Coalition*, Abril 25, 2023. <https://resources.leafcoalition.org/wp-content/uploads/2023/04/Upd-LEAF-announcement-April-2023-1-1.pdf>
69. LEDSLAC. 2021. "Proyecto MaPriC". <https://www.ledslac.org/proyecto-mapric/>
70. Michaelowa, Alex, Espelage, Aglaga, Gilde, Lieke, Dalfume, Sandra, Krämer, Nicole, Censkowsky, Philipp, Greiner, Sandra, Ahonen, Hanna-Mari, De Lorenzo, Federico y Hoch, Stephan. 2021. *Promoting Article 6 readiness in NDCs and NDC implementation plans*. Freiburg: Perspectives Climate Group. https://perspectives.cc/wp-content/uploads/2023/10/PCG-CF_Article_6_in_NDCs.pdf
71. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura). 2022. *Boletín Estadístico Forestal. Septiembre 2022*. Bogotá: Minagricultura. https://sioc.minagricultura.gov.co/Noticias/Documents/06_BOLETIN_FORESTAL_JUNIO_2022_WEB.pdf
72. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). 2017. *Política nacional de cambio climático*. Bogotá: Minambiente. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/9.-Politica-Nacional-de-Cambio-Climatico.pdf>
73. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). 2018. "Control a la deforestación". <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemas/control-a-la-deforestacion-2/>
74. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). 2019. "Declaración Conjunta de Intención (DCI)". <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-internacionales/cooperacion/dci>
75. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). 2020. *Propuesta de reglas de contabilidad en el marco de la NDC*. Bogotá: Minambiente. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/cambio-climatico-propuesta-reglas-de-contabilidad-ndc.pdf>
76. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). 2022. "Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia E2050". <https://e2050colombia.com>
77. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010. *Resolución 2734 de 2010*. "Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio - MDL y se dictan otras disposiciones". <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2734-de-2010.pdf>
78. Ministerio de Transporte. 2021. "Programa de Modernización de Vehículos de Carga". <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/7311/programa-de-modernizacion-de-vehiculos-de-carga/>
79. Ministerio de Transporte. 2022. "Ministerio de Transporte presenta la Estrategia Nacional de Movilidad Activa para promover modos de transporte donde el desplazamiento depende de la energía de las personas". <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/11052/ministerio-de-transporte-presenta-la-estrategia-nacional-de-movilidad-activa-para-promover-modos-de-transporte-donde-el-desplazamiento-depende-de-la-energia-de-las-personas/>
80. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Minvivienda). 2021a. *Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales (PMAR) 2020-2050*. Bogotá: Minvivienda. <https://www.minvivienda.gov.co/publicacion/plan-nacional-de-manejo-de-aguas-residuales-municipales-pmar-2020-2050>
81. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Minvivienda). 2021b. *Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. Título E: Tratamiento de aguas residuales*. Bogotá: Minvivienda. <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/titulo-e-28122021-final-limpio-rev.pdf>
82. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Minvivienda). 2022. "Programa Saneamiento de Vertimientos - SAVER". <https://minvivienda.gov.co/saneamiento-y-manejo-de-vertimientos/datos-del-programa>
83. Ministry of Trade and Industry of Singapore. 2022. "Singapore Signs Memorandum of

- Understanding with Colombia to Collaborate in Carbon Credits". <https://www.mti.gov.sg/News-room/Press-Releases/2022/08/Singapore-signs-Memorandum-of-Understanding-with-Colombia-to-collaborate-in-carbon-credits>
84. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). 2022. *CORSIA Central Registry (CCR): Information and Data for Transparency*. Montreal: OACI. https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CCR%20Info%20Data%20Transparency_PartI_Dec2022_web.pdf
85. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). 2023a. *CORSIA Eligible Emissions Units*. Montreal: OACI. https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/CORSIA%20Eligible%20Emissions%20Units_Nov2023.pdf
86. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). 2023b. *CORSIA States for Chapter 3 State Pairs*. Montreal: OACI. https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA%20States%20for%20Chapter%203%20State%20Pairs_4Ed_web.pdf
87. Pérez, Martín Camilo, Ortiz, Ilich Gustavo, Rodríguez, Paula, Florian, Maritza y Escobar, Pia. 2022. *Promoviendo tratos justos en proyectos REDD+ para la gente*. Bogotá: WWF. https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/guia_de_tratos_justos_redd_1.pdf
88. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2022. "Comenzó la implementación del Proyecto GEF CBIT 'Visión Estratégica MRV 2030 de Colombia'". <https://www.undp.org/es/colombia/noticias/comenzo-la-implementacion-del-proyecto-gef-cbit-vision-estrategica-mrv-2030-de-colombia>
89. Quevedo, Diana Geraldine. 2018. "La propiedad del dióxido de carbono en Colombia en el marco de REDD+: obstáculos y perspectivas." En *Lecturas sobre derecho del medio ambiente* (tomo XVIII), editado por María del Pilar García, 89-128. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
90. Real Embajada de Noruega en Colombia. 2021. "Alianza renovada entre Colombia, Alemania, Noruega y el Reino Unido sobre cooperación en bosques y clima". <https://www.norway.no/es/colombia/noruega-colombia/noticias-eventos/noticias/alianza-renovada-entre-colombia-alemania-noruega-y-el-reino-unido-sobre-cooperacion-en-bosques-y-clima/>
91. Reyes, Frank. 2022. "Cooperación internacional, clave para el sistema de bicis compartidas de Bogotá". *Alcaldía de Bogotá*, Septiembre 30, 2022. <https://bogota.gov.co/internacional/cooperacion-internacional-clave-para-el-sistema-de-bicis-compartidas>
92. Ricardo Energy & Environment, Carbon Limits y Corporación Ecovera. 2020a. *Revisión de oportunidades y desafíos para la participación de Colombia en los Mecanismos de Cooperación según el Acuerdo de París y otros instrumentos de mercados emergentes. Actividad 2.2 - Análisis de los cambios regulatorios, institucionales y operativos requeridos a nivel nacional para permitir una transición coherente y robusta del MDL al SDM*. Bogotá: Banco Mundial y Colombia Partnership for Market Readiness.
93. Ricardo Energy & Environment, Carbon Limits y Corporación Ecovera. 2020b. *Revisión de oportunidades y desafíos para la participación de Colombia en los Mecanismos de Cooperación según el Acuerdo de París y otros instrumentos de mercados emergentes. Actividad 3 - Análisis de oportunidades y desafíos para la participación de Colombia en el Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA)*. Bogotá: Banco Mundial y Colombia Partnership for Market Readiness.
94. Ricardo Energy & Environment, Carbon Limits y Corporación Ecovera. 2020c. *Revisión de oportunidades y desafíos para la participación de Colombia en los Mecanismos de Cooperación según el Acuerdo de París y otros instrumentos de mercados emergentes. Actividad 4 - Insumos técnicos para visión y estrategia*. Bogotá: Banco Mundial y Colombia Partnership for Market Readiness.
95. Secretaría de Ambiente de Bogotá. 2023. "Ascenso tecnológico: Distrito firma decreto que permitirá renovar parte de los vehículos de carga y así reducir emisiones contaminantes". https://www.movilidadbogota.gov.co/web/noticia/ascenso_tecnologico_distrito_firma_decreto_que_permitira_renovar_parte_de_los_vehiculos_de
96. The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM). 2023. "The Core Carbon Principles". <https://www.icvcm.org/the-core-carbon-principles/>
97. Tribunal Administrativo de Cundinamarca, Sección Primera, Subsección A. 2023. *Expediente 250002341000202201551-00* [M. P. Luis Manuel Lasso Lozano]. Febrero 3, 2023. <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/2271812/160619652/auto+estado+15-11-23.pdf/8b5d-ffaf-2e4c-4f9b-844b-c848a55ff17d>
98. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. 2020. RAC 216. *Normas Ambientales para la Aviación Civil*. Bogotá: Aerocivil. <https://www.aerocivil.gov.co/normatividad/RAC/RAC%20%20216%20-%20Normas%20Ambientales%20para%20%20la%20Aviación%20Civil.pdf>
99. Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME). 2019a. "Circular externa 046-2019". https://www1.upme.gov.co/Normatividad/Circular_046_2019.pdf
100. Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME). 2019b. *Informe Subasta CLPE 01-2019*. Bogotá: UPME. https://www1.upme.gov.co/PromocionSector/Subastas-largo-plazo/Documents/Subasta-CLPE-01-2019/Informe_al_MME_Subasta_CLPE_012019.pdf
101. Universidad de los Andes. 2015. *Curvas de Abatimiento para la iNDC de Colombia. Informe Final*. Bogotá: Uniandes.
102. Valora Analitik. 2022. "Refoenergy Bitá: el proyecto del Grupo Valorem que cambió la cara al Vichada; viene nuevo en Casanare". <https://www.valoraanalitik.com/2022/08/31/refoenergy-bitá-proyecto-grupo-valorem-vichada/>
103. Verra. 2023. "Verra Response to Guardian Article on Carbon Offsets". Verra, Enero 18, 2023. <https://verra.org/verra-response-guardian-ra-inforest-carbon-offsets/>
104. Visión Amazonía. 2013. "¿En qué consiste el Pago por Resultados?". <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/en-que-consiste-el-pago-por-resultados/>
105. Visión Amazonía. 2022a. *El Programa REM Colombia - Visión Amazonía*. Bogotá: Visión Amazonía. <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/content/uploads/2022/09/Resumen-2022-VA-09092022.pdf>
106. Visión Amazonía. 2022b. "Plan de contención de la deforestación en la Amazonía colombiana recibe oficialmente primeros recursos de cooperación internacional". *Visión Amazonía*, Diciembre 14, 2022. <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/news/plan-de-contencion-de-la-deforestacion-en-la-amazonia-colombiana-recibe-oficialmente-primeros-recursos-de-cooperacion-internacional/>
107. West, Thales, Wunder, Sven, Sills, Erin, Börner, Jan, Rifai, Sami, Neidermeier, Alexandra, Frey, Gabriel y Kontoleon, Andreas. 2023. "Action needed to make carbon offsets from tropical forest conservation work for climate change mitigation". *Science* 381, no. 6660: 873-77. <https://doi.org/10.1126/science.ade3535>
108. XM. 2021a. "Descripción Alianza Sector Eléctrico Carbono Neutral". <https://www.xm.com.co/sostenibilidad/alianza-sector-electrico-carbono-neutral/descripcion>
109. XM. 2021b. *Resultados subasta CLPE 03-2021*. Bogotá: XM. https://www.xm.com.co/sites/default/files/documents/Informe_Resultados_Nueva_Subasta_2021.pdf

Anexos

Anexo 1. Normativa y políticas relevantes

Instrumento regulatorio	Descripción temática
Constitución Política	<p>Artículo 23. Toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas a las autoridades por motivos de interés general o particular y a obtener pronta resolución.</p> <p>El artículo 74 consagra que todas las personas tienen derecho a acceder a los documentos públicos, salvo los casos que establezca la ley como reservados.</p>
Ley 21 de 1991	Aprueba el Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76.ª reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1989.
Ley 30 de 1990	Aprueba la Convención de Viena sobre protección a la capa de ozono.
Ley 29 de 1992	Aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono", suscrito el 16 de septiembre de 1987, con sus enmiendas, adoptadas en Londres el 29 de junio de 1990 y en Nairobi el 21 de junio de 1991.
Artículo 76 de la Ley 99 de 1993	Artículo 76 de la Ley 99 de 1993, mediante la cual se crea el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, señala que "la explotación de los recursos naturales deberá hacerse sin desmedro de la integridad cultural, social y económica de las comunidades indígenas y de las negras tradicionales, de acuerdo con la Ley 70 de 1993 y el artículo 330 de la Constitución Nacional, y las decisiones sobre la materia se tomarán, previa consulta a los representantes de tales comunidades".
Ley 164 de 1994	Ratifica la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).
Ley 629 de 2000	Ratifica el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Instrumento regulatorio	Descripción temática
Ley 1437 de 2011	Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, en los artículos 13 al 33 sobre derecho de petición.
Ley 1712 de 2014	Reconoce el derecho de acceso a la información pública como fundamental.
Ley 1753 de 2015	El artículo 175 establece el funcionamiento del RENARE.
Ley 1755 de 2015	Reglamentó el ejercicio del derecho de petición y determinó el alcance frente a particulares en los artículos 32 y 33.
Ley 1819 de 2016	Reforma Tributaria estructural, en la parte IX, artículos 221 al 223, crea el impuesto al carbono.
Ley 1844 de 2017	Ley aprobatoria del Acuerdo de París.
Ley 1931 de 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Establece directrices para la gestión del cambio climático. • Programa de Cupos Transables de Emisión - PNCTE, artículo 30 • Asignación de fondos del PNCTE: Art. 33. • Régimen sancionador del PNCTE: Art 32.
Ley 1955 de 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad".

Instrumento regulatorio	Descripción temática
Ley 2155 de 2021	<ul style="list-style-type: none"> El artículo 59 modifica el uso de los recursos del recaudados por el impuesto al carbono
Ley 2169 de 2021	<ul style="list-style-type: none"> Impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática. Art. 17 (RENARE). Art. 18 (SNICC). Art. 20 (Comisión del Mercado). Art 16 Reporte Obligatorio de Emisiones de GEI (ROE).
Ley 2273 de 2022	Ratifica el Acuerdo de Escazú sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe.
Ley 2277 de 2022 Reforma Tributaria	<ul style="list-style-type: none"> Impuesto sobre el carbono (asignación). 50 % de mecanismos de no causación. Creación del Fonsurec. El cual fue modificado a Fondo para la Vida y la Biodiversidad por el artículo 196 de la Ley 2294 de 2023
Ley 2294 de 2023	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida".
Decreto 926 de 2017	Mecanismo de no causación del impuesto nacional al carbono.
Decreto 1081 de 2015,	Regula el derecho de acceso a la información pública, los procedimientos para el ejercicio y garantía del derecho, las excepciones a la publicidad de información, su adecuada publicación y divulgación, la recepción y respuesta a solicitudes de acceso a esta, su adecuada clasificación y reserva, la elaboración de los instrumentos de gestión de información, así como el seguimiento de la misma.

Instrumento regulatorio	Descripción temática
Decreto 298 de 2016	Estableció la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático (Sisclima).
Decreto 446 del 2020 (Reglamento OVV)	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, en el sentido de aceptar parámetros de acreditación internacionales, los cuales serán acreditados por el organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC) o por un organismo de acreditación miembro signatario del Foro Internacional de Acreditación (AIF).
Decreto 2353 de 2019	Dispuso que la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa expediría actos administrativos de procedencia y la oportunidad de consulta previa para la adopción de medidas administrativas y legislativas para la ejecución de los proyectos, obras o actividades.
Directiva Presidencial 010 de 2010	Reglamenta el derecho fundamental a la consulta previa de los grupos étnicos nacionales, reseña los mecanismos para la aplicación de la Ley 21 de 1991, señala las acciones que requieren la garantía del derecho a la consulta previa y establece los mecanismos mediante los cuales procede el proceso de consulta previa.
Directiva Presidencial No. 08 del 09 de septiembre de 2020	Modifica el procedimiento de la directiva a la consulta previa de los grupos étnicos nacionales.
Resoluciones 1447 de 2018 y 831 de 2020	<ul style="list-style-type: none"> RENARE. Sistema MRV. Sistema de contabilidad. Niveles de referencia.
Resolución 0453 de 2004, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Adoptó los principios, requisitos y criterios, así como el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al mecanismo de desarrollo limpio (MDL).

Instrumento regulatorio	Descripción temática
Resoluciones 551 y 552 de 2009	Adopta los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al MDL.
Resolución 2733 de 2010	Procedimiento para la aprobación nacional de programas de actividades (PoA, por sus siglas en inglés) bajo el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) y reglamenta la autorización de las entidades coordinadoras.
Resolución 0941 de 2009 modificada por la Resolución 932 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Crea el Subsistema de Información Sobre Uso de Recursos Naturales Renovables (SIUR) y adopta el Registro Único Ambiental (RUA), señalando que este subsistema hace parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC).
Resolución 2734 de 2010	Procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al mecanismo de desarrollo limpio (MDL).
ISO 14066:2011 ISO 14065:2013 ISO 14064-3:2019 ISO 14064-2:2019	<ul style="list-style-type: none"> Gases de efecto invernadero: requisitos de competencia para los equipos de validación y de verificación de gases de efecto invernadero. Gases de efecto invernadero: requisitos para los organismos que realizan la validación y la verificación de gases de efecto invernadero. Gases de efecto invernadero, parte 3: especificación con orientación, para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero, para su uso en acreditación u otras formas de reconocimiento. Gases de efecto invernadero, parte 2: especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero.

Anexo 2. Mapa de actores

Instituciones	Entidades privadas	Sistemas	Actores e instancias internacionales
<ul style="list-style-type: none"> Minambiente Cancillería Mininterior Minagricultura Mintransporte Mincomercio Minhacienda DNP DIAN ONAC IDEAM ANLA Autoridades ambientales Aerocivil ICONTEC OVV Entes de control Superintendencia Financiera Superintendencia de Industria y Comercio 	<ul style="list-style-type: none"> Aerolíneas internacionales Instancias de concertación Estándares en carbono (nacionales e internacionales) Titulares de iniciativas Gremios del sector financiero Asocarbono Organismos de validación y verificación 	<ul style="list-style-type: none"> Fondo para la Vida y la Biodiversidad SNICC RENARE SINGEI SCRR-GEI (SNIF) Sisclima CICC Comité de Gestión Financiera Nodos regionales de cambio climático Comisión de expertos de mercados 	<ul style="list-style-type: none"> CMNUCC OA del IAF OACI (CORSA) Alianzas y coaliciones ICAP/CLPI/AP Bancos de segundo piso/multilateral <ul style="list-style-type: none"> - Banco Mundial AILAC Órgano supervisor 6.4 IETA ICVCM VCFMI GGGI

Anexo 3. Funciones actuales y potenciales en el mercado de carbono y actores involucrados

Actividad	Actor con responsabilidades existentes o potenciales
Autorización nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Por determinar
Inspección (auditoría)	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible • Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) • Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) • Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) • Autoridades ambientales • Organismos de Validación y Verificación de Gases de Efecto Invernadero (OVV) • Entidades de control • Registro Nacional para la Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE) • Organismos de acreditación del Foro Internacional de Acreditación
Control (sanción)	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) • Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) • Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) • Autoridades ambientales • Organismos de acreditación del Foro Internacional de Acreditación
Vigilancia (monitoreo)	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible • Ministerio del Interior • Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) • Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) • Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) • Autoridades ambientales • Entidades de control • Organismos de acreditación del Foro Internacional de Acreditación

Actividad	Actor con responsabilidades existentes o potenciales
Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Congreso de la República • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible • Ministerio de Hacienda y Crédito Público • Ministerio de Minas y Energía • Departamento Administrativo de la Función Pública
Aplicación del ajuste correspondiente	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento Administrativo de la Función Pública • Ministerio de Minas y Energía • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible • Ministerio de Relaciones Exteriores • Ministerio del Interior • Ministerio de Agricultura • Ministerio de Transporte • Ministerio de Comercio, Industria y Turismo • Ministerio de Hacienda y Crédito Público • Departamento Nacional de Planeación (DNP) • Sistema Nacional de Cambio Climático (Sisclima) • Comisión Intersectorial sobre Cambio Climático (CICC) • Nodos regionales de cambio climático
Definición de políticas y objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible • Ministerio del Interior • Ministerio de Agricultura • Ministerio de Transporte • Ministerio de Comercio, Industria y Turismo • Ministerio de Hacienda y Crédito Público • Departamento Nacional de Planeación (DNP) • Sistema Nacional de Cambio Climático (Sisclima) • Comisión Intersectorial sobre Cambio Climático (CICC) • Nodos regionales de cambio climático
Medición y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento Nacional de Planeación (DNP) (para financiamiento) • Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) • Titulares de iniciativas • Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático (SNICC) • Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)

Actividad	Actor con responsabilidades existentes o potenciales
Informe (Nacional y proyectos)	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento Nacional de Planeación (DNP) • Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) • Titulares de iniciativas • Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático (SNICC) • Registro Nacional para la Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE) • Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (SINGEI) • Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)
Verificación (nacional [emisiones y reducciones] y proyectos)	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos de Validación y Verificación de Gases de Efecto Invernadero (OVV) • CMNUCC
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Por determinar
Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> • Banco Mundial (Fondo BioCarbono) • Otros por ser definidos
Negociación de acuerdos	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible • Ministerio de Relaciones Exteriores • Ministerio de Comercio, Industria y Turismo • Ministerio de Hacienda y Crédito Público • Alianzas y coaliciones ICAP/FPIC/AP • Alianza Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC) • GGGI
Comprar ITMOs	<ul style="list-style-type: none"> • Aerolíneas internacionales • Otros países
Vender ITMOs	<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno de Colombia • Otros por ser determinados
Certificación	<ul style="list-style-type: none"> • Estándares de carbono (nacionales e internacionales)

Actividad	Actor con responsabilidades existentes o potenciales
Acreditación	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos Internacionales de Reconocimiento (ONAC) • Organismos de acreditación del Foro Internacional de Acreditación
Validación	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos de Validación y Verificación de Gases de Efecto Invernadero (OVV) • CMNUCC • Órgano de supervisión 6.4
Registro (iniciativas, unidades y transacciones)	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible • Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) • Estándares de carbono (nacionales e internacionales) • Titulares de iniciativas • Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático (SNICC) • Registro Nacional para la Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE) • Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (SINGEI) • Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF) • CMNUCC • Organización de Aviación Civil Internacional (OACI - CORSIA)
Financiación de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento Nacional de Planeación (DNP) • Sector financiero • Fondo para la Sostenibilidad y la Resiliencia Climática - Comité de Gestión Financiera (Fonsurec) • Bancos de segundo nivel/multilaterales • Fondos de Pensiones • Fondo de Inversión
Contribución a la adaptación	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo de Adaptación • CMNUCC • Otros por ser determinados

Actividad	Actor con responsabilidades existentes o potenciales
Divulgación de información	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Departamento Nacional de Planeación (DNP) Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) Sector financiero Estándares de carbono (nacionales e internacionales) Titulares de iniciativas Comité de Gestión Financiera - Cambio climático Nodos regionales de cambio climático Alianza Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC) Medios de comunicación nacionales y regionales
Sello de calidad/ integridad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Consejo de Integridad para el Mercado Voluntario de Carbono (ICVCM) e Iniciativa Voluntaria de Integridad de los Mercados de Carbono (VCMI)
Determinación de elegibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Aún no se cuenta con un actor responsable
Clasificación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Aún no se cuenta con un actor responsable
Generación de información de base (INGEI, NDC y NREF)	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Departamento Nacional de Planeación (DNP) Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) Registro Nacional para la Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE) Sistemas de información sectoriales
Señales de precios	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Hacienda y Crédito Público Asociación Colombiana de Actores del Mercado de Carbono (Asocarbono) Banco Mundial Alianzas y coaliciones ICAP/FPIC/AP

Actividad	Actor con responsabilidades existentes o potenciales
Concertación/licencia social	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio del Interior Instancias de consulta Titulares de iniciativas Nodos regionales de cambio climático
Emisión de ITMOs	<ul style="list-style-type: none"> Aun no se cuenta con un actor responsable
Asignación de precios de ITMOs	<ul style="list-style-type: none"> Aun no se cuenta con un actor responsable
Generación de metodologías	<ul style="list-style-type: none"> ICONTEC Estándares de carbono (nacionales e internacionales) CMNUCC Banco Mundial Órgano de supervisión 6.4
Gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> Sector financiero Fondo para la Vida y la Biodiversidad Bancos multilaterales Bancos de segundo piso
Estructuración de proyectos y programas	<ul style="list-style-type: none"> Titulares de iniciativas Bancos multilaterales de segundo nivel
Autoridad del párrafo 4 del artículo 6	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo (DCCGR)
Promoción del Artículo 6	<ul style="list-style-type: none"> Departamento Nacional de Planeación (DNP) Asociación Colombiana de Actores del Mercado de Carbono (Asocarbono) Alianzas y coaliciones ICAP/FPIC/AP Alianza Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC) Asociación Internacional de Comercio de Emisiones (IETA) GGGI

Anexo 4. Actores entrevistados

Nombre	Entidad
Roberto León Gómez	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)
Arturo Vallejo	Allcot
Mauricio Vélez	Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia (Asobancaria)
Francisco Ocampo	Asociación Colombiana de Actores del Mercado de Carbono (Asocarbono)
Pedro de la Fuente	Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA)
Rubén Goldsztayn	Asociación Nacional de Industriales (ANDI)
Marco Murcia	Banco Mundial - Alianza para la Implementación de los Mercados de Carbono (PMI)
Santiago Martínez	Ecopetrol
Carlos García	Experto del sector energía
Elizabeth Valenzuela	Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez
Maritza Florián	Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)
Ivonne Casallas	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)

Nombre	Entidad
John Melo Juan Andrés Casas Ana Derly Pulido Adriana Gutiérrez Cecilia Medina Luis Guillermo Pinilla Mauricio Galván Sindy Gómez	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Óscar Iván Galvis Mora	Ministerio de Minas y Energía
Francisco Sichacá	Ministerio de Transporte
Aura Rojas	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Mateo Estrada Román Pulido Levi Andoque	Organización Nacional de los Pueblos Indígenas de la Amazonia Colombiana (OPIAC)
Carolina Jaramillo Mauricio Mira	South Pole
Giovanni Andrés Pabón	Transforma
Ángelo Sartori Susana Vélez Jacobo Carrizales	Verra



SPAR6C

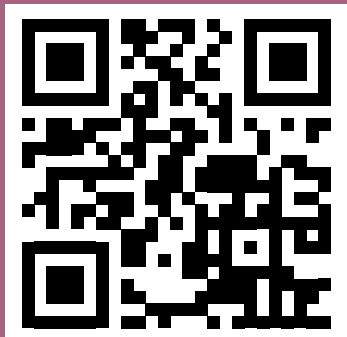
Apoyo a la Preparación para la
Cooperación bajo el Artículo 6
del Acuerdo de París

El Instituto Global para el Crecimiento Verde se fundó para apoyar y promover un modelo de crecimiento económico conocido como “crecimiento verde”, que se centra en aspectos claves del rendimiento económico como la reducción de la pobreza, la creación de empleo, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental.

Siga nuestras actividades en Facebook, X y LinkedIn



www.GGGI.org



www.spar6c.org



CARBON LIMITS



copenhagen
climate centre

