



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia



# Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC)

La actualización de la NDC de Colombia fue aprobada en el marco de la Novena Sesión de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático, del 10 de Diciembre de 2020.



## Tabla de Contenido

Introducción	1
1. Elementos transversales e integradores	2
2. Proceso de actualización de la NDC	5
2.1. Consolidación de las metas	5
2.2. Procesos de participación	6
3. Adaptación al cambio climático ( <i>Comunicación en adaptación</i> )	8
3.1. Circunstancias nacionales	8
3.2. Riesgo y vulnerabilidad	11
3.3. Prioridades de Adaptación en el Marco de la NDC	13
3.4. Necesidades de apoyo requerido	23
4. Mitigación de emisiones de GEI	28
4.1. Descripción del escenario de referencia	29
4.2. Meta de mitigación de GEI	32
4.3. Medidas para el cumplimiento de la meta	36
5. Medios de Implementación	39
Siglas y acrónimos	44
Anexo A1. Información adicional presentada en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC)	i
Anexo A2. Mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a nivel departamental en Colombia (elaborados con información tomada de la TCNCC, 2017)	iii
Anexo A3. Necesidades de apoyo reportadas para las prioridades de Adaptación	iv
Anexo A4. Diagnóstico del estado de avance de las metas de la NDC presentada en 2015	xxxv
Anexo M1. Portafolio de medidas de mitigación de GEI de la NDC	xxxvii
Referencias	lxii



## Introducción

Este documento presenta la actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) de la República de Colombia **para el periodo 2020-2030**. La NDC incorpora tres componentes: i) mitigación de Gases Efecto Invernadero (GEI), ii) adaptación al cambio climático, y iii) medios de implementación como componente instrumental de las políticas y acciones para el desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente al clima.

La crisis sanitaria y económica generada por el COVID-19, así como la temporada de huracanes de 2020, que ha roto los récords por ser prolífica en número de tormentas, demuestran la importancia de garantizar que la agenda del cambio climático esté integrada en los procesos de recuperación económica en el corto plazo, y en el proceso de desarrollo en el mediano y largo plazo.

Asumiendo el cambio climático como una prioridad nacional, Colombia aprobó en 2017 la Política Nacional de Cambio Climático y en 2018 la Ley de Cambio Climático, las cuales establecen las directrices para la gestión del cambio climático en el país. Tanto la ley como la política buscan aprovechar sinergias y apalancar el marco regulatorio y los sistemas existentes, y estructuran el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA) como eje primario de institucionalización e internalización del cambio climático entre actores e instrumentos.

En los últimos años, los instrumentos de planificación de Colombia para la acción climática se han consolidado y puesto en marcha. Esto se ha visto reflejado en la incorporación del cambio climático en los instrumentos formales de planificación sectorial y territorial, a través de la formulación de los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático a nivel sectorial (PIGCCS) y territorial (PIGCCT).

Este proceso de consolidación de la gestión del cambio climático ha hecho parte fundamental de la **actualización de la NDC, que busca definir metas y medidas para la gestión del cambio climático para el periodo 2020-2030**, y se establecen sinergias con la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). **Asimismo, la NDC se articula con la Estrategia de Largo Plazo E2050 que Colombia comunicará a la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) en antelación a la COP26**. La NDC integra consideraciones reconocidas por el Acuerdo de París como transversales a la acción climática, como lo son los derechos humanos, la equidad intergeneracional, la transición justa de la fuerza laboral, la igualdad de género y empoderamiento de la mujer, el enfoque diferencial a comunidades étnicas y poblaciones vulnerables, la integridad de los ecosistemas, la protección de la biodiversidad, la salvaguarda de la seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza, y la producción y consumo sostenibles, consolidando los esfuerzos de sectores y territorios en una trayectoria que le permita a Colombia alcanzar sus objetivos de desarrollo, paz, equidad y educación a mediano plazo; y largo plazo.

En este contexto, la actualización de la NDC se presenta en cinco capítulos. El primero plantea los elementos transversales e integradores para la actualización de la NDC, el segundo describe el proceso de actualización, y contiene la consolidación de las metas y los procesos de participación. El tercer capítulo incluye la Comunicación en Adaptación de Colombia como parte del componente adaptación de la NDC, de conformidad con lo establecido en los artículos 7.10 y 7.11 del Acuerdo de París y la decisión 9/CMA.1 de la Conferencia de las Partes, en calidad de reunión de las Partes del Acuerdo de París. El cuarto capítulo contiene el componente de mitigación de gases efecto invernadero, según los lineamientos de la



información destinada a facilitar la claridad, la transparencia y la comprensión (ICTU por sus siglas en inglés) de las NDC bajo el Acuerdo de París, establecidos a través de la decisión 4/CMA.1. Finalmente, el quinto capítulo describe el componente de medios de implementación.

## 1. Elementos transversales e integradores

Colombia asumió un rol de liderazgo en el proceso de definición de la nueva Agenda Post 2015, y esta actualización ratifica ese liderazgo mediante una alineación concreta entre los ODS y las metas y medidas de la NDC.

Paralelamente a su proceso de actualización, el país ha empezado a examinar los efectos de la implementación de las medidas de mitigación, adaptación y medios de implementación. Esto busca mejorar su comprensión desde la perspectiva socioeconómica y contar con mejor información que permita mejorar gradualmente su aproximación hacia una descarbonización que sea justa e inclusiva.

### *Seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza*

En línea con su liderazgo en la formulación de los ODS, Colombia reconoce el valor de alinear los esfuerzos en términos de cambio climático, seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza. Con este propósito, el Departamento para la Prosperidad Social<sup>1</sup> ha asumido el compromiso de garantizar que el 50% de sus programas implementen acciones para la gestión del riesgo, la adaptación y la mitigación del cambio climático para 2030. Esto se realizará de forma gradual, fortaleciendo sus capacidades al 2022, adoptando lineamientos para el 2024, e implementando las acciones a 2030.

### *Transición justa de la fuerza laboral*

Colombia reconoce que la transición hacia la carbono-neutralidad y los embates del cambio climático, en conjunción con las aceleradas transformaciones tecnológicas, generan impactos considerables en la fuerza laboral del país. En línea con esto, el Ministerio de Trabajo está liderando la elaboración a 2023 de una *Estrategia para la transición justa de la fuerza laboral hacia una economía resiliente y baja en carbono*. La estrategia buscará contribuir a mejorar la calidad de vida y la inclusión social y económica de la población, garantizando no dejar a nadie atrás y contando con un diálogo social que vincule la participación de empleadores, trabajadores y gobierno, así como una activa participación ciudadana en su diseño e implementación. También contará con indicadores de aplicación para este propósito, incluyendo la definición de instancias para su seguimiento, y buscará articularse con la *Estrategia de Largo Plazo para la carbono-neutralidad E2050*, teniendo en cuenta las realidades territoriales del mercado laboral.

### *Derechos humanos*

En línea con compromisos previos, el Estado colombiano también considera que el cambio climático tiene impactos sobre los derechos humanos y que éstos son diferenciados hacia grupos con desigualdades e inequidades preexistentes, que no cuentan con la misma capacidad o los medios para afrontar sus consecuencias. Entre dichos grupos encontramos a los pueblos indígenas, afrodescendientes y

<sup>1</sup> El Departamento Administrativo para la Prosperidad Social es la entidad responsable a nivel nacional de diseñar, coordinar e implementar las políticas públicas para la superación de la pobreza y la equidad social.



poblaciones campesinas y rurales, además de otras poblaciones vulnerables tales como personas en condición de desplazamiento y personas en situación de pobreza. Estos grupos pueden verse especialmente afectados por eventos climáticos, incluyendo una mayor incidencia de desplazamiento ambiental. En la primera mitad del 2020, el Centro de Monitoreo de Desplazamiento Interno (IDMC, por sus siglas en inglés) registró 11.000 nuevos desplazamientos en el país como resultado de desastres de origen natural, en su mayoría inundaciones (IDMC, 2020). En este sentido, la acción climática de la NDC será coherente con las obligaciones, los estándares y los principios de derechos humanos para todas las personas. Asimismo, Colombia articulará la lucha contra la ilegalidad con la acción climática, en reconocimiento de que actividades ilegales tales como la extracción ilícita de minerales, los cultivos ilícitos, la apropiación ilegal de tierras y el narcotráfico son causantes de afectaciones ambientales que impactan el patrimonio natural del país y representan también riesgos elevados para los defensores del medio ambiente.

#### *Equidad intergeneracional e inclusión territorial*

La NDC busca honrar el principio de equidad intergeneracional al proteger el entorno ambiental y socioeconómico para futuras generaciones, a través de metas ambiciosas en reducción de emisiones y adaptación. Como parte de la NDC se busca asegurar una participación y balance territorial al procurar la definición e inclusión de metas y medidas de adaptación y mitigación en todo el territorio nacional que implican a actores subnacionales y no estatales en las acciones climáticas para cumplir los compromisos nacionales.

La equidad intergeneracional y la inclusión territorial se hacen presentes en las medidas de adaptación, así como en los cobeneficios que las acciones en mitigación del cambio climático traen para la población presente y futura del país, tales como el mejoramiento en la calidad del aire y la salud respiratoria, y la conservación de biodiversidad a través de la protección de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos.

#### *Enfoque diferencial con comunidades étnicas y vulnerables*

Colombia reconoce el papel central que desempeñan las comunidades locales en la consecución de los objetivos de acción climática. Una proporción importante de los bosques de Colombia, en particular en la Amazonía y el Pacífico, están situados en resguardos y territorios colectivos de las comunidades indígenas y afrocolombianas y su preservación depende de la defensa de modos de vida adecuados al territorio, por lo que son actores indispensables para la consecución de la meta de reducción de la deforestación asociada a la NDC. Por su parte, el involucramiento de comunidades campesinas es esencial para transformar las prácticas agro-productivas y el desarrollo rural del país, para evitar la ampliación de la frontera agropecuaria y salvaguardar la seguridad alimentaria del país. La participación de estas comunidades en la definición de acciones climáticas y el fortalecimiento de su gobernanza permitirá fortalecer la gestión del cambio climático en el territorio.

#### *Igualdad de género y empoderamiento de la mujer*

En reconocimiento del impacto diferenciado que el cambio climático tiene entre mujeres y hombres, y del rol central que desempeñan las mujeres en aspectos como la producción agrícola, la seguridad alimentaria y la resiliencia en las comunidades, Colombia se ha comprometido con orientar la transversalidad del enfoque de género en la política pública del país. Esto incluye la Política Pública Nacional de Equidad de Género, la cual se profundizará en los próximos cinco años para incluir explícitamente consideraciones de



cambio climático, bajo los objetivos y áreas prioritarias de la Versión Mejorada del Programa de Trabajo de Lima y su Plan de Acción de Género.

#### *Protección del agua, ecosistemas y biodiversidad*

Colombia, como país megadiverso, debe velar por preservar su enorme riqueza en ecosistemas, biodiversidad y recurso hídrico. Es por esto que, desde las medidas de adaptación y mitigación de la NDC, se presta especial atención a las áreas protegidas, así como a la conservación y restauración de ecosistemas estratégicos como páramos, manglares, humedales, arrecifes de coral, glaciares, océanos y bosques tropicales, en reconocimiento a su valor intrínseco y los servicios ambientales que proporcionan para Colombia y el mundo. En la misma línea, Colombia reconoce en esta NDC el valor que prestan las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), la bioeconomía, la infraestructura sostenible y la agricultura climáticamente inteligente. El PIGCCS del sector ambiente contempla un enfoque basado en la naturaleza dentro de sus líneas estratégicas.

#### *Economía circular*

Colombia reconoce el impacto negativo en la salud y los ecosistemas del manejo lineal de recursos de extracción, transformación, consumo y disposición, así como su contribución al cambio climático. Para abordar este desafío, Colombia publicó en 2019 su Estrategia Nacional de Economía Circular, la cual establece líneas de acción concretas, así como indicadores y metas, para la implementación de la economía circular en el país (MinAmbiente; MinCIT, 2019). Aunque aún en proceso de desarrollo en el país, la economía circular se reconoce como una herramienta clave en la mitigación de emisiones de GEI en todos los sectores económicos. Muchas de las medidas presentadas en esta actualización se encaminan en esta dirección.

#### *Implementación en el contexto del COVID 19*

La menor actividad económica asociada a los cierres preventivos por el COVID-19 en el mundo se tradujo en contracciones muy fuertes en la producción y el comercio y una recesión de magnitudes no vistas en décadas. El Fondo Monetario Internacional estima para 2020 tasas de crecimiento económico de -4,4% en el mundo y de -8,1% para América Latina y el Caribe. En el caso de Colombia, se observaron decrecimientos de -15,8% y -9,0% en el segundo y tercer trimestre de 2020, lo que se traduce en menor recaudo tributario y mayores presiones para atenuar los efectos de la crisis en una población y aparato productivo más vulnerables, lo que presenta un reto sustancial para el cumplimiento de la NDC.

Ante este desafío global, el país anunció el “Compromiso por el crecimiento sostenible” en el marco de la iniciativa “Compromiso por el futuro de Colombia”, en el cual se priorizan grandes proyectos de transición energética y restauración activa, en línea con los compromisos nacionales de reducción de emisiones. Adicionalmente, se expedirá próximamente una Política para la Reactivación y el Crecimiento Sostenible que incorpora acciones para garantizar la sostenibilidad ambiental de la reactivación y así aportar al cumplimiento de la meta de la NDC.

Colombia está en el proceso de cuantificar los costos de implementación de la NDC y la estructuración financiera requerida desde el ámbito nacional, internacional, público y privado. Este proceso busca informar un primer mapeo de la destinación de recursos que dará el Gobierno desde su presupuesto nacional y dimensionar la participación del sector privado y el apoyo internacional requerido por parte de países cooperantes, cuya contribución ha sido esencial. La cooperación internacional relacionada con



cambio climático se ha incrementado desde 2015 en temas como la lucha contra la deforestación, implementación de energías renovables, y movilidad sostenible en ciudades, lo cual le ha permitido a Colombia encaminarse hacia una NDC más ambiciosa, con adicionalidad e impacto. La continuidad de la cooperación internacional será clave para continuar en este camino en todos los aspectos de su NDC.

## 2. Proceso de actualización de la NDC

Esta actualización de la NDC se lleva a cabo y comunica bajo los principios de transparencia y los lineamientos establecidos por el Libro de Reglas del Acuerdo de París a través de las decisiones 4/CMA.1, 9/CMA.1, 18/CMA.1 y sus anexos, basándose en la información presentada por el país en su tercera Comunicación Nacional (2017), su segundo BUR (2018) y su segundo Nivel de Referencia de las Emisiones Forestales – NREF (2020), y presenta mejoras en algunos subsectores específicos a nivel de estimación de emisiones y absorciones de GEI.

La actualización de la NDC ha sido un proceso de Gobierno, liderado desde los equipos técnicos de los ministerios sectoriales y otras entidades involucradas a través de la construcción y fortalecimiento de capacidades técnicas. El proceso se adelantó en el marco del SISCLIMA, con la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC) como órgano líder del mismo. Esto busca institucionalización y se fortalecimiento del proceso, a través de una gobernanza que haga posible su continuidad y seguimiento en el futuro de forma consistente.

El proceso contó con la participación de actores de diversos ámbitos, incluyendo actores públicos, privados, académicos, y de la sociedad civil. Esto, en el marco de una serie de principios rectores que orientaron la toma de decisiones, tales como el *principio de progresión y no retroceso*, que impulsa a Colombia a aumentar su ambición en cada actualización, y el principio de *buscar utilizar siempre la mejor información disponible*. La formulación e implementación de la NDC hacia medidas de política y acción concretas en Colombia conjuga una aproximación desde arriba hacia abajo (donde se consideran proyecciones macroeconómicas y datos nacionales oficiales) con una aproximación de abajo hacia arriba (donde el liderazgo de las medidas de mitigación, adaptación y medios de implementación está descentralizado en los sectores y territorios, y se comunica y agrega a nivel nacional).

Colombia consolidará en un plan de seguimiento a la implementación de la NDC los avances de las acciones para el cumplimiento de las metas y medidas propuestas como parte de su compromiso al 2030.

En este proceso, Colombia tiene como referencia el marco reforzado de transparencia (ETF, por sus siglas en inglés), establecido bajo el Acuerdo de París en su artículo 13, para promover la transparencia y la confianza mutua. Esto se refleja en una serie principios rectores que han orientado el proceso de actualización en términos metodológicos y en la toma de decisiones, los cuales se mencionan a lo largo del documento. Las secciones a continuación relatan el desarrollo y los resultados de dicho proceso.

### 2.1. Consolidación de las metas

En concordancia con la diversidad de nuestra nación y las diferencias existentes entre regiones y comunidades, la actualización de la NDC ha tenido como ejes fundamentales la transversalización de las



responsabilidades, y la transparencia de sus procesos y supuestos. Esto busca generar un sentido de responsabilidad respecto a la gestión del cambio climático en sectores y territorios, sobre la formulación sus acciones de acuerdo con sus capacidades y en sinergia con sus prioridades de desarrollo.

Este trabajo continuo busca que los actores sean dueños del proceso de definición e implementación de sus metas y medidas, para que la gestión del cambio climático fortalezca sus líneas de trabajo y las haga más resilientes en el corto, mediano y largo plazo. En este sentido, la cooperación internacional ha sido crucial en la medida en que contribuye mediante apoyo técnico y económico a fortalecer las capacidades de los actores y amplificar el alcance del proceso.

En cabeza de los ministerios, las metas y medidas se derivan en gran parte de los PIGCCS, instrumentos específicos para cada sector que reflejan tanto su diagnóstico como sus líneas de acción, medidas y metas; ~~e incluyen metas específicas de reducción de emisiones de GEI para cada sector.~~ Los compromisos de los PIGCCS incluidos para la NDC fueron revisados y discutidos en mesas técnicas sectoriales, con la participación de múltiples actores del sector público y privado y aprobados por la CICC.

A nivel territorial, los instrumentos de referencia principales para la consolidación de las metas de la NDC son los PIGCCT y otros planes de gestión subnacional relacionados con el cambio climático, en los cuales los territorios formulan medidas de mitigación, adaptación y medios de implementación ajustadas a sus necesidades y capacidades. Los territorios han mostrado avances importantes en la planificación e implementación de medidas, pero aún existen importantes vacíos y retos en la formulación, cuantificación y seguimiento de medidas a nivel subnacional, en los cuales se seguirá trabajando durante el periodo de implementación. En particular, las metas de mitigación territoriales incluidas en la NDC fueron aquellas con mayores avances en su caracterización y cuantificación, y contaron con la anuencia de los departamentos y las ciudades.

Paralelamente, Colombia inició para esta actualización un proceso gradual de involucramiento de empresas y entidades del sector privado en los procesos de gestión y metas de cambio climático en el país. Este proceso se ha dado en paralelo con la formulación de la Estrategia de Largo Plazo E2050, de manera que ambos procesos se alimenten entre sí.

## 2.2. Procesos de participación

Esta actualización integra múltiples esfuerzos y procesos a nivel nacional, regional y local, tales como los PIGCC sectoriales y territoriales, la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques (EICDGB), la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC), y el Plan Nacional de Adaptación (PNACC), entre otros. Estos procesos han cumplido previamente con sus respectivos procesos de participación, en la medida en que lo exige la ley colombiana, y han tenido espacios para trabajar con sus grupos de interés. La NDC reúne estos procesos y les da un eje de convergencia alrededor de los compromisos adquiridos por Colombia a nivel nacional e internacional.

Adicionalmente, la actualización de la NDC incorporó mecanismos de participación, ejercicios de socialización y sensibilización sobre la importancia del cambio climático, diálogos con grupos diferenciales, mesas técnicas de trabajo y talleres con actores sectoriales y territoriales. La sección a continuación describe estos procesos.



### *Mesas técnicas de trabajo y talleres*

Desde la óptica sectorial, los talleres y mesas de trabajo fueron organizados conjuntamente por los respectivos ministerios sectoriales, con entidades del sector público, privado, académico y sociedad civil. Éstos han priorizado la participación de aquellos actores que sean responsables de la implementación, así como aquellos actores que puedan verse afectados por la implementación de las medidas y metas para la gestión del cambio climático.

A nivel territorial, el proceso incluyó talleres convocados con los Nodos Regionales de Cambio Climático, con personas de todo el país que desempeñan actividades relacionadas con la gestión del cambio climático, documentando su diversidad étnica y de género. Los participantes aportaron sus perspectivas como actores del proceso desde varios ámbitos: diversos niveles directivos y técnicos del gobierno nacional, regional y local (por ejemplo, ministerios, entidades adscritas y otras entidades del gobierno nacional; Gobernaciones, y Alcaldías, Corporaciones Autónomas Regionales), así como representantes de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y organizaciones sociales y comunitarias a nivel nacional, regional y local; gremios, empresas, integrantes de la academia y diversos actores interesados.

### *Mecanismos de participación abierta y de expertos*

Dentro de los mecanismos de participación, destinados al público en general, se incluyen una consulta pública y una encuesta dirigida a públicos especializados. Mientras que la consulta pública buscó obtener retroalimentación sobre el contenido de la NDC y sus respectivas medidas y metas, las encuestas recolectaron insumos técnicos para robustecer la actualización. Los resultados de dichos procesos hicieron parte de los insumos para las rondas de revisión de la NDC a través de la CICC, con sectores y territorios, que como resultado conllevaron a ajustes a las metas y medidas de la NDC.

### *Instrumentos de socialización y sensibilización*

Teniendo en cuenta los principios de acceso a la información y participación pública, también se cuentó con una estrategia de participación y comunicaciones para la socialización y sensibilización<sup>2</sup> del público sobre la gestión de cambio climático en el país y la actualización de la NDC. Para facilitar la efectiva participación de la ciudadanía, las piezas de comunicación se diseñaron a partir de una segmentación de actores que permitió mantener un enfoque multicultural y de género en la medida de lo posible, y adecuar los mensajes al nivel de conocimiento y las necesidades de información de los públicos objetivo. La estrategia de comunicación incluyó videos explicativos y piezas gráficas en redes sociales y medios de comunicación masiva, así como transmisiones en vivo a través de diferentes redes sociales, los cuales presentaron la NDC, el proceso de actualización, y el rol de entidades sectoriales y territoriales.

### *Diálogos con grupos diferenciales*

De manera complementaria, se desarrollaron espacios de diálogo con comunidades de base e instituciones para incentivar su participación en la construcción de la propuesta de actualización de la NDC. Se realizaron diez diálogos con instituciones de grupos afrodescendientes, campesinos, indígenas, organizaciones juveniles y mujeres, con la participación de las directivas y el acompañamiento de los coordinadores técnicos del proceso de actualización en todos los casos. Los diálogos permitieron atender dudas y recopilar propuestas factibles, que brindan insumos clave a las instancias técnicas y de toma de decisiones.

<sup>2</sup> La estrategia de participación y comunicaciones para la actualización de la NDC ha sido un trabajo conjunto de WWF Colombia con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia y el Banco Mundial.



### 3. Adaptación al cambio climático (*Comunicación en adaptación*)

Colombia ha optado por desarrollar una serie de herramientas y lineamientos que ofrezcan flexibilidad a sectores y territorios para ajustar sus acciones en adaptación a sus condiciones frente al cambio climático. Además de actualizar el componente de adaptación de la NDC de Colombia, esta sección constituye la *Comunicación en Adaptación* (en adelante, CA) de Colombia.

Para los países de la Asociación Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC), la adaptación es uno de los elementos principales de la acción climática. Sumado a esto, durante la negociación del Acuerdo de París y su Libro de reglas, se concertó que las Partes puedan integrar en sus NDCs componentes de adaptación que reflejen acciones, necesidades y prioridades en esta materia, con miras a avanzar hacia el logro del objetivo del Acuerdo en materia de adaptación.<sup>3</sup>

Para Colombia, como país en desarrollo, la CA tiene un enfoque prospectivo y que no debe generar una carga adicional, por lo que se centra en proveer información acerca de las prioridades y las necesidades de implementación y apoyo en esta área. En este sentido y conforme a la Decisión 9CMA/1, la CA de Colombia ha priorizado los siguientes elementos, donde los ejes principales son los puntos 3 y 4.

1. Circunstancias nacionales
2. Riesgos y vulnerabilidad
3. Prioridades de adaptación en el marco de la NDC (metas)
4. Necesidades de apoyo requerido (desarrollo y transferencia de tecnología, financiamiento y creación/fortalecimiento de capacidades del país).

Asimismo, este documento guarda coherencia con los diferentes instrumentos usados para comunicar, reportar y planificar la adaptación en Colombia tales como la Comunicación Nacional (CNCC), el Reporte Bienal de Transparencia (BTR) y el Plan Nacional de Adaptación (PNACC), con el fin de que contribuyan a la gestión efectiva en la materia a través de la planificación, aplicación y comunicación de acciones.

#### 3.1. Circunstancias nacionales

La presente sección ofrece una perspectiva actualizada de las características biofísicas, sociales y económicas de Colombia, dándole contexto a las acciones y metas de adaptación al cambio climático en el país. Esta información se basa en lo presentado en el Segundo Reporte Bienal de Actualización sometido ante la CMNUCC en 2018 (IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP, CANCILLERÍA, 2018), y está actualizada conforme a los últimos datos oficiales disponibles.

Colombia reconoce la importancia de recolectar información diferenciada que ayude a describir las circunstancias sociales de diferentes grupos en el territorio nacional. Esto incluye, por ejemplo, datos diferenciados por sexo, datos sobre desigualdades de género relevantes para las acciones de adaptación y mitigación, datos sobre impactos y vulnerabilidades diferenciados por género, y datos que ayuden a

<sup>3</sup> En su artículo 2.1(b), el Acuerdo de París establece como uno de sus objetivos “aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos”.



visibilizar grupos étnicos y campesinos. En el futuro, Colombia espera fortalecer este proceso de recolección de información para formar una imagen más robusta de las circunstancias nacionales.

Figura 1. Colombia en cifras

Su riqueza natural	<b>Extensión de superficie</b> 2.070.408 km <sup>2</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Superficie Terrestre: 1.141.748 km<sup>2</sup></li> <li>● Área submarina: 928.660 km<sup>2</sup></li> </ul>
	<b>Superficie cubierta por bosque natural</b> (ha): 60.025.731
	(Fuente: <a href="http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/bosques-y-recurso-forestal">http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/bosques-y-recurso-forestal</a> )
	<b>Ecosistemas estratégicos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Glaciares (Año 2017): 36.7 km<sup>2</sup> (Fuente: <a href="http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/ecosistemas1">http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/ecosistemas1</a>)</li> <li>● Páramos: 2.254.444 ha (Fuente: Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos 2017)</li> <li>● Humedales: 30.781.149 ha (2015) (Fuente: Jaramillo et al. 2017)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Bosque seco:</b> 330.545 ha</li> <li>○ <b>Bosque andino seco:</b> 7.545 ha</li> <li>○ <b>Bosque basal seco:</b> 108.191 ha</li> <li>○ <b>Bosque de galería basal seco:</b> 165.463</li> <li>○ <b>Bosque sub-andino seco:</b> 49.346 (Fuente: Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos 2017)</li> </ul>
Su gente	<b>Áreas naturales protegidas:</b> 1.342 áreas protegidas – 31.407.280 ha (RUNAP, 2020)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Áreas protegidas terrestres: 18.590.099 ha</li> <li>● Áreas protegidas marinas: 12.817.181 ha</li> </ul>
	<b>Biodiversidad</b> (SIB, 2019: <a href="https://cifras.biodiversidad.co/">https://cifras.biodiversidad.co/</a> )
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Especies de plantas: 26.232</li> <li>● Especies de algas: 295</li> <li>● Especies de líquenes: 1.530</li> <li>● Especies de animales: 27.167</li> <li>● Especies de hongos: 1.758</li> </ul>
	<b>Población que se auto reconoce</b> (DANE, 2019):
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Negra, afrocolombiana, raizal y palenquera: 4.671.160 personas</li> <li>● Población indígena: 1.905.617 personas</li> <li>● Población gitana o Rom: 2.649 personas</li> </ul>
	<b>Pirámide poblacional a 2018:</b> 51,2% mujeres y 48,8% hombres
Su economía	<b>Jefatura de hogares:</b> 40,7% mujeres y 59,3% hombres
	<b>Distribución en el territorio:</b> 77% cabeceras municipales; 7,1% centros poblados; 15,8% rural dispersa.
	<b>Esperanza de vida al nacer:</b> mujeres 77,1 años; hombres 70,2 años (DANE 2015-2020).
	<b>Tasa bruta de mortalidad:</b> 5,95 / mil (DANE 2015-2020).
	<b>Tasa bruta de natalidad:</b> 18,03 / mil (DANE 2015-2020).
	<b>Tasa de migración:</b> 1,14 / mil (DANE 2015-2020).
	<b>PIB</b> (Fuente: <a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales</a> )
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Variación porcentual</b> PIB año 2019 (provisional): 7,8</li> <li>● <b>PIB total año 2019</b> (provisional, a precios corrientes, metodología año base 2015): USD 323.649,1 millones</li> <li>● <b>PIB por habitante año 2019</b> (provisional, a precios corrientes, metodología año base 2015): USD 6.424,9</li> </ul>
	<b>Valor de exportación de crudos y derivados (2019):</b> 15.961.953 miles de dólares FOB (Fuente: <a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones</a> )
	<b>Producción Fiscalizada de Petróleo (2019):</b> 10.630.609 BPDC (Bariles de Petróleo Día Calendario) (Fuente: <a href="https://www.anh.gov.co/Operaciones-Regal%C3%ADAs-y-Participaciones/Sistema-Integrado-de-Operaciones/Documents/Producci%C3%B3n%20Fiscalizada%20Crudo%202019-DIC.xlsx">https://www.anh.gov.co/Operaciones-Regal%C3%ADAs-y-Participaciones/Sistema-Integrado-de-Operaciones/Documents/Producci%C3%B3n%20Fiscalizada%20Crudo%202019-DIC.xlsx</a> )
	<b>Generación de energía eléctrica SIN (2017):</b> 66.551.928 GWh (Fuente: <a href="https://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/PETROLEO.aspx">https://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/PETROLEO.aspx</a> )



<b>Sus retos</b>	<p><b>Erosión</b> (<i>IDEAM et al. 2015</i>).      El <b>40%</b> del área del país presenta <b>algún grado de erosión</b>      El <b>3%</b> del área del país presenta <b>grados severos de erosión</b></p> <p><b>Déficit de vivienda cuantitativa</b> (hogares): total:12,37%; urbano 12,56%; rural 11,71%</p> <p><b>Déficit de vivienda cualitativo</b> (hogares): total 23,84%; rural 56,54%; urbano 14,40%</p> <p><b>Índice multidimensional de pobreza</b> (<i>Fuente: DANE,2018</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total nacional: 19,6</li> <li>• Cabecera: 13,8</li> <li>• Centros poblados y rural disperso: 39,9</li> </ul> <p>Desplazamiento: (<i>Cifras Unidad de víctimas, 2018</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas expulsadas (total nacional): 137.909</li> <li>• Personas recibidas 115.323</li> <li>• Personas declaradas 161.631.</li> </ul>
	<b>Índice GINI concentración de la tierra:</b> 0,73 ( <i>IGAC_UPRA, 2014</i> )
	<b>Distribución y tenencia de la tierra:</b> El 63,5% de los productores residentes en el área rural dispersa se concentraron en UPA de menos de 5 hectáreas y ocuparon el 4,2% del área censada de los productores. Para los productores no residentes sus participaciones fueron de 72,1% y 5,7%, respectivamente. ( <i>DANE, Censo agropecuario, 2014</i> )
	<b>Nutrición:</b> Prevalencia de deficiencia en la ingesta de energía en la población de 2 a 64 años. En Colombia el 63,7% de las personas presentan deficiencia en la ingesta de energía y el 16% supera la recomendación; mostrando una coexistencia entre la pobreza y la malnutrición por déficit y por exceso. ( <i>ENSIN. LÍNEA BASE 2005 en plan nacional de seguridad alimentaria y nutricional 2012_2019</i> )
	<b>Deforestación:</b> 158.894 ha (2019)
	<b>Nivel de pobreza monetaria:</b> 27% ( <i>DANE, 2018</i> )
	<b>Nivel de pobreza monetaria extrema:</b> 7,2% ( <i>DANE, 2018</i> )

### Principales arreglos institucionales para la gestión del cambio climático en Colombia

Como se mencionó anteriormente, la gestión de la adaptación al cambio climático en Colombia se realiza mediante la articulación de diversos mecanismos de planificación que se interconectan entre sí. Dando cumplimiento a lo descrito en el anexo de la decisión 9/CMA.1, a continuación, se presenta un resumen de los arreglos institucionales más relevantes en materia de adaptación. Estos mecanismos se derivan de la promulgación de la Ley de Cambio Climático (Ley 1931 de 2018) y son transversales a la gestión del cambio climático.

Figura 2. Arreglos institucionales más relevantes para la gestión de la adaptación del cambio climático en Colombia

<b>Sistema nacional de cambio climático (SISCLIMA)</b> <i>Decreto 298 de 2016</i>	<b>Objetivos</b>				
	<b>Facilitar</b> Toma de decisiones entre instituciones públicas y privadas de nivel nacional y regional.	<b>Coordinar y articidar</b> Esfuerzos para la mitigación de Gases Efecto Invernadero y la adaptación.	<b>Fortalecer</b> Capacidades de las instituciones nacionales frente al cambio climático.	<b>Fomentar</b> La formulación e implementación de políticas, planes, programas incentivos, etc.	<b>Promover</b> La inclusión de variables climáticas para diseñar y planificar proyectos de desarrollo.
Establece 2 instancias encargadas de la coordinación	<b>Enfoque territorial</b> 9 Nodos Regionales de Cambio Climático			<b>Enfoque sectorial</b> Comisión Intersectorial de Cambio Climático	



<b>Sistema nacional de información de cambio climático</b>	<b>Objetivo</b> Proveer datos e información transparente y consistente en el tiempo para la toma de decisiones relacionadas con la gestión del cambio climático.	<b>Mitigación</b> Monitoreo, reporte y verificación (MRV) de las emisiones y reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero
	<b>Adaptación</b> Monitoreo y evaluación (M&E) sobre las medidas de adaptación al cambio climático	
	<b>Medios de Implementación</b> Monitoreo, reporte y verificación (MRV) de finanzas	
	<b>Especificamente para adaptación</b> , este sistema se conecta con el <b>Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad Riesgo y Adaptación (SIIVRA)</b> , el cual buscará facilitar el monitoreo de la adaptación a través de indicadores de gestión y de la evaluación de la adaptación por medio del análisis del cambio en la vulnerabilidad.	

<b>Política nacional de cambio climático (PNCC)</b>	<b>Objetivos</b> Incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas, para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que éste genera.	

<b>Plan nacional de adaptación al cambio climático (PNACC)</b>	<b>Estrategia que busca:</b> Ayudar a sectores y territorios a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar sus principales <b>amenazas y vulnerabilidades</b>, así como sus mayores <b>fortalezas</b></li> <li>- Trabajar articuladamente en la <b>implementación de políticas, planes, acciones y proyectos</b></li> <li>- <b>Reducir el riesgo</b> a los impactos de los fenómenos climáticos en el país</li> </ul>	<b>Líneas estratégicas PNACC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión del conocimiento</li> <li>- Incorporar la <b>gestión del cambio climático en la planificación ambiental, territorial y sectorial</b></li> <li>- Promover la <b>transformación del desarrollo para la resiliencia al cambio climático</b></li> </ul>
	<b>Miembros</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente
		Departamento Nacional de Planeación – DNP
		Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD
		Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

### 3.2. Riesgo y vulnerabilidad

En los últimos años, el país ha avanzado en la realización de análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático, no sólo a escala nacional por unidades administrativas de departamentos y municipios, sino que también se ha enfocado en los servicios de sistemas socioecológicos como los humedales, y en sectores productivos como el agropecuario. Este análisis, introducido en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC), se basa en 113 indicadores distribuidos en los componentes de Amenaza, Sensibilidad, y Capacidad Adaptativa, subdivididos en seis dimensiones: Seguridad Alimentaria, Recurso Hídrico, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, Salud, Hábitat Humano e Infraestructura (ver indicadores en el Anexo A1).



Adicionalmente, a partir de la TCNCC y del informe AR5 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), Colombia ha buscado profundizar el entendimiento de su vulnerabilidad y riesgo al cambio climático. Esto se ha hecho mediante iniciativas como el análisis de vulnerabilidad y riesgo al cambio climático de las planicies inundables de la macro-cuenca Magdalena-Cauca (IDEAM -TNCCC 1)<sup>4</sup>; y el análisis de vulnerabilidad y riesgo al cambio climático realizado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), con el apoyo del IDEAM<sup>5</sup>.

Esto ha permitido la construcción de mapas de amenaza, vulnerabilidad, y riesgo de una mejor calidad, como los presentados en las figuras a continuación (ver mapas en más detalle en el Anexo A2).

<i>Figura 3. Mapa de amenaza por cambio climático en Colombia. Elaborado con datos de la TCNCC, 2017.</i>	<i>Figura 4. Mapa de vulnerabilidad por cambio climático en Colombia. Elaborado con datos de la TCNCC, 2017.</i>	<i>Figura 5. Mapa de riesgo por cambio climático para Colombia. Elaborado con datos de la TCNCC, 2017.</i>
<p>Los efectos potenciales del cambio climático se encuentran representados en el componente de Amenaza, que se evaluó en función de los elementos expuestos susceptibles de <b>impacto por los cambios en la precipitación y la temperatura</b> simulados para el escenario RCP 6.0 del periodo 2011-2040.</p> <p>El análisis incluyó 38 indicadores que representaron las 6 dimensiones mencionadas, lo que permitió identificar que <b>todo el territorio colombiano tiene algún nivel de amenaza</b> por cambio climático, y que <b>el 56% de los departamentos se encuentra en la categoría de amenaza muy alta</b>, principalmente en las regiones Andina y Caribe.</p>	<p>En cuanto a la vulnerabilidad, se incluyeron 41 indicadores que representan la <b>sensibilidad relacionada con aspectos biofísicos, sociales y económicos</b>, al igual que 34 indicadores que configuran la capacidad de adaptación al cambio climático.</p> <p>El análisis permitió evidenciar que <b>el 13% de los departamentos se encuentra en la categoría muy alta</b>, principalmente en los departamentos localizados en la Amazonía colombiana junto con San Andrés, Providencia y Santa Catalina.</p>	<p>Todos los departamentos del país tienen algún grado de riesgo por cambio climático.</p> <p>En la <b>categoría muy alto</b> se identificó el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina localizado en la <b>zona insular del país</b>, al igual que en los departamentos de Amazonas, Guainía y Vaupés, que hacen parte de la <b>región amazónica</b>.</p> <p>Por otra parte, se resalta que departamentos como Atlántico, Putumayo y Valle del Cauca presentaron riesgo alto.</p>

<sup>4</sup> Modelamiento hidrológico bajo escenarios de cambio climático, mediante el cual se realizaron análisis de vulnerabilidad y riesgo de sistemas socio ecológicos a la luz de los servicios ecosistémicos.

<sup>5</sup> En el estudio se incluyeron 12 cadenas productivas adicionales a los 8 cultivos de la dimensión de seguridad alimentaria de la TCNCC.



### 3.3. Prioridades de Adaptación en el Marco de la NDC

Desde la presentación de su primera NDC, Colombia ha mostrado avances importantes en la consecución de sus metas, los cuales han sentado las bases para las metas que se presentan en la presente actualización (un diagnóstico de los avances en las metas de la NDC vigente se puede ver en el Anexo A4).

El componente de adaptación de la NDC en su versión actualizada cuenta con mayor ambición debido a que las metas establecidas en 2015 (10 metas) han sido revisadas y desarrolladas en propuestas de acciones más concretas para incorporar la adaptación al cambio climático en diferentes niveles de la planificación del país.

Las metas reflejadas en este capítulo se enfocan en áreas como: recurso hídrico, protección de ecosistemas terrestres y marino costeros, restauración, áreas protegidas, infraestructura y agricultura, las cuales se relacionan con las dimensiones de riesgo presentadas en la TCNCC.

Buscando aprovechar posibles sinergias, las prioridades de adaptación se alinean con las dimensiones de riesgo y vulnerabilidad identificadas como prioritarias para el país en la TCNCC, ser congruentes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su abordaje en el país, y con otras agendas internacionales como, por ejemplo, el Marco de Acción de Sendai.

Con relación a la TCNCC, como parte de su Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático, el país presentó una batería de 113 indicadores en los componentes de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa, distribuidos en seis dimensiones (seguridad alimentaria, recurso hídrico, biodiversidad y servicios ecosistémicos, hábitat humano, salud e infraestructura). Una descripción de las dimensiones de la TCNCC, así como los indicadores relacionados, se encuentran en el anexo A1.

Las prioridades de Colombia (metas) al 2030 se encuentran en la siguiente tabla. Es de destacar que la información detallada sobre las metas establecidas con respecto a su objetivo, descripción, líneas base, hitos de cumplimiento e indicadores de medición se encuentra en el documento adjunto a la presente NDC. La información está reflejada a través de fichas y es parte integral de la CA de Colombia.

Tabla 1. Metas de **adaptación** actualizadas para la NDC formulada en 2020

Meta y sector	Objetivo	ODS relacionados	Alineación con Marco de Sendai	Dimensión de la TCNCC
<b>Seis (6) sectores prioritarios de la economía (transporte, energía, agricultura, vivienda, salud, comercio, turismo e industria) incluirán consideraciones de cambio climático en sus instrumentos de planificación, y estarán implementando acciones de adaptación.</b>				
Vivienda, Ciudad y territorio 1. Incorporación de la adaptación al cambio climático en los instrumentos sectoriales, a través del desarrollo de lineamientos,	Fortalecer los procesos de planeación territorial y construcción de viviendas a través de la generación		<b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor > Valor 2015	



Meta y sector	Objetivo	ODS relacionados	Alineación con Marco de Sendai	Dimensión de la TCNCC
herramientas y criterios que orienten la gestión de la adaptación en el sector.	de lineamientos, criterios y herramientas para reducir la vulnerabilidad del sector vivienda.			
<b>Agua y saneamiento básico</b> 2. Desarrollar acciones de protección y conservación en 24 cuencas abastecedoras de acueductos en los municipios susceptibles al desabastecimiento por temporada de bajas precipitaciones y temporada de lluvia.	Desarrollar intervenciones multisectoriales de conservación, protección y manejo en las cuencas y fuentes abastecedoras de acueductos prioritarias definidas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.	 	<b>Reducir</b> <b>Población afectada/ Población global</b> Promedio 2020-2030 <> Promedio 2005-2015 <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 <b>Incrementar</b> <b>Países con estrategias nacionales &amp; locales de RRD</b> 2020 Valor >> Valor 2015  Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015	 Recurso hídrico
<b>Agua y saneamiento básico</b> 3. Desarrollar acciones estructurales y no estructurales de gestión del riesgo para la adaptación al cambio climático en el 30% de los municipios priorizados por susceptibilidad al desabastecimiento por temporada seca y temporada de lluvias (2030).	Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima que afectan el sector a través de la implementación de acciones estructurales y no estructurales en el 30% de los municipios priorizados por susceptibilidad al desabastecimiento por temporada seca y temporada de lluvia.	 	<b>Reducir</b> <b>Población afectada/ Población global</b> Promedio 2020-2030 <> Promedio 2005-2015 <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 <b>Incrementar</b> <b>Países con estrategias nacionales &amp; locales de RRD</b> 2020 Valor >> Valor 2015	 Recurso hídrico
<b>Agua y saneamiento básico</b> 4. Alcanzar 68 % del tratamiento de aguas residuales urbanas domésticas a 2030.	Aumentar la cobertura y calidad en el tratamiento del caudal de aguas residuales a fin de proteger las cuencas y fuentes abastecedoras de acueductos más contaminados y fortalecer con criterios de adaptación al cambio climático los procesos involucrados en la ejecución del programa Saneamiento de Vertimientos (SAVER).	 	<b>Reducir</b> <b>Población afectada/ Población global</b> Promedio 2020-2030 <> Promedio 2005-2015 <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 <b>Incrementar</b> <b>Países con estrategias nacionales &amp; locales de RRD</b> 2020 Valor >> Valor 2015	 Hábitat humano



Meta y sector	Objetivo	ODS relacionados	Alineación con Marco de Sendai	Dimensión de la TCNCC
<b>Agua y saneamiento básico</b>  5. Reusar el 10% de las aguas residuales domésticas tratadas por parte de los prestadores del servicio público de acueducto a 2030.	Proponer acciones intersectoriales que contribuyan a generar una reglamentación sobre el reuso de agua residual tratada teniendo en cuenta criterios e información técnica aportada por los diferentes sectores (Agricultura, Minas y Energía, Industria, Ambiente y Vivienda), y generar incentivos para que los usuarios del recurso hídrico apliquen esta práctica, obteniendo beneficios económicos y al mismo tiempo generando beneficios ambientales.		<b>Reducir</b> Población afectada/ Población global Promedio 2020-2030 <> Promedio 2005-2015 <b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015  <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015  Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015	 Hábitat humano
<b>Salud</b>  6. A 2030, se formularán acciones de adaptación en prevención de la enfermedad y promoción de la salud, que aporten a reducir los casos de enfermedades sensibles al clima en el 100% de las Entidades Territoriales en el sector salud, del nivel departamental, distrital y municipal de categoría 1, 2 y 3, y estarán implementadas en un 40% de éstas.	Formular e implementar acciones de adaptación dirigidas a fortalecer la resiliencia de las personas y comunidades frente a la variabilidad y el cambio climático y disminuir los casos de enfermedades sensibles al clima por medio de estrategias de prevención de la enfermedad y promoción de la salud en todas las entidades territoriales del sector salud del país.		<b>Reducir</b> Población afectada/ Población global Promedio 2020-2030 <> Promedio 2005-2015  <b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015	 Salud
<b>Salud</b>  7. A 2030, el 40% de las Instituciones Prestadoras de Servicios de salud del sector público implementarán acciones de adaptación ante los posibles eventos asociados por variabilidad y cambio climático.	Disminuir la vulnerabilidad de las Instituciones Prestadoras de Servicios de salud del sector público ante los efectos de la variabilidad y cambio climático, por medio de la formulación e implementación de acciones de adaptación en Instituciones Prestadoras de Servicios de salud del sector público.		<b>Reducir</b> Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015	 Hábitat humano



Meta y sector	Objetivo	ODS relacionados	Alineación con Marco de Sendai	Dimensión de la TCNCC
<b>Minas y energía</b> 8. Línea estratégica de infraestructura resiliente: A 2025, un instrumento de planificación sectorial de hidrocarburos, uno de minería de carbón y uno de energía eléctrica cuentan con lineamientos de cambio climático orientados al aseguramiento de las condiciones de operatividad integral bajo nuevos escenarios de demandas operativas y ambientales.	Contribuir a la transformación energética del país, de tal manera que se garantice la competitividad de las industrias minero energéticas ante los escenarios del clima cambiante.	  	<b>Reducir</b> <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015 <b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015	 Infraestructura
<b>Minas y energía</b> 9. Línea estratégica de información para la adaptación: A 2025, contar con una metodología de análisis de riesgos climáticos actualizada, junto con una estrategia de actualización de manera periódica a nivel nacional y empresarial.		 	<b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015	Transversal - información
<b>Minas y energía</b> 10. Línea estratégica de gestión de entorno: A 2025, contar con un proyecto de adaptación basado en ecosistemas para el sector eléctrico que ayude a las empresas del sector asegurar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.		   	<b>Reducir</b> <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015 <b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015	  Biodiversidad Infraestructura
<b>Industria, comercio y turismo</b> 11. Mínimo 10% de pequeñas, medianas y grandes empresas de los sectores priorizados han implementado estrategias, acciones o proyectos de adaptación al cambio climático. <i>Este porcentaje debe ser evaluado en función del resultado de la Encuesta Ambiental Industrial.</i>	Aumentar la participación de empresas en los sectores priorizados que implementan estrategias, acciones o proyectos de adaptación al cambio climático.	  	<b>Reducir</b> <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 <b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015	  Hábitat humano Infraestructura



Meta y sector	Objetivo	ODS relacionados	Alineación con Marco de Sendai	Dimensión de la TCNCC
<b>Transporte</b> 12. Tres (3) Herramientas implementadas para mejorar los sistemas de Información geográfica de la infraestructura de transporte para la gestión del riesgo.	Fortalecer la gobernanza (eficacia, calidad, buena orientación en las intervenciones del sector) de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación del cambio climático en las instituciones del sector transporte a nivel central y territorial según sus competencias, incluyendo la mejora de los sistemas de información geográfica de la infraestructura de transporte.			 Infraestructura
<b>Transporte</b> 13. Dos (2) documentos de lineamientos técnicos elaborados para realizar estudios de riesgo para la infraestructura de transporte.	Ampliar el conocimiento del territorio, los factores del riesgo y del cambio climático que inciden en los diferentes modos de transporte.		<b>Reducir</b> Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015	 Infraestructura 6
<b>Transporte</b> 14. Política para la Gestión de Riesgo de Desastres - GRD y la Adaptación al Cambio Climático - ACC formulada para el sector.	Incluir la gestión del riesgo de desastres y la adaptación del cambio climático en los instrumentos de planificación y desarrollo del sector transporte.		<b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015	 Infraestructura 7
<b>Transporte</b> 15. Dos (2) Metodologías para el cálculo del riesgo de la infraestructura de transporte diseñadas e implementadas.	Reducir el riesgo de desastres de los diferentes modos de transporte mediante intervenciones prospectivas, preventivas y correctivas como resultado del conocimiento del riesgo.			 Infraestructura 8
<b>Transporte</b> 16. Proyecto piloto implementado para la aplicabilidad de los lineamientos de infraestructura verde vial.				 Infraestructura 9
<b>Agricultura y desarrollo rural</b> 17. Incluir consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planificación del sector agropecuario (PIGCCS) e implementaciones de acciones de adaptación.	Incluir consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planificación del sector agropecuario e implementar acciones de adaptación innovadoras.		<b>Reducir</b> Pérdida económica / PIB global Proporción 2030 <> Proporción 2015	 Seguridad alimentaria
		<b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015		

<sup>6</sup> Aporta a la generación de información y mejoramiento de la tecnología - Es necesario que los lineamientos incluyan criterios de variabilidad y cambio climático.

<sup>7</sup> Aporta a la generación de información y mejoramiento de la tecnología - Es necesario que la Política incluyan criterios de variabilidad y cambio climático.

<sup>8</sup> Aporta a la generación de información y mejoramiento de la tecnología - Es necesario que el cálculo del riesgo incluya criterios de variabilidad y cambio climático.

<sup>9</sup> Aporta a la generación de información y mejoramiento de la tecnología - Es necesario que el proyecto incluya criterios de variabilidad y cambio climático.



Meta y sector	Objetivo	ODS relacionados	Alineación con Marco de Sendai	Dimensión de la TCNCC
<b>Agricultura y desarrollo rural</b> <b>18.</b> Diez (10) subsectores agropecuarios (arroz, maíz, papa, ganadería de carne, ganadería de leche, caña panelera, cacao, banano, café y caña de azúcar), contarán con capacidades mejoradas para adaptarse a la variabilidad climática y/o cambio climático.	Mejorar las capacidades de 10 subsectores agropecuarios (arroz, maíz, papa, ganadería de carne, ganadería de leche, caña panelera, cacao, banano, café y caña de azúcar) para adaptarse a la variabilidad climática y/o cambio climático.		<b>Reducir</b> Pérdida económica / PIB global Proporción 2030 <> Proporción 2015	 Seguridad alimentaria
<b>Agricultura y desarrollo rural</b> <b>19.</b> Tres (3) regiones naturales del país con mayor potencial agropecuario (Andina, Caribe y Orinoquía) participando en las mesas técnicas agroclimáticas articuladas con la mesa nacional en 3 regiones naturales del país con mayor potencial agropecuario (Andina, Caribe y Orinoquía), involucrando alrededor de 27 departamentos y 1 millón de productores recibiendo información agroclimática para facilitar la toma de decisiones en actividades agropecuarias.	Alcanzar el cubrimiento de las mesas técnicas agroclimáticas articuladas con la mesa nacional en 3 regiones naturales del país con mayor potencial agropecuario (Andina, Caribe y Orinoquía), involucrando alrededor de 27 departamentos y 1 millón de productores recibiendo información agroclimática para facilitar la toma de decisiones en actividades agropecuarias.		<b>Reducir</b> Pérdida económica / PIB global Proporción 2030 <> Proporción 2015 <b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015 Disponibilidad y acceso a sistemas de múltiples riesgos, de alerta temprana, riesgo de desastres, información y evaluaciones Valor 2030 >> Valor 2015	 Seguridad alimentaria
<b>Ambiente (IDEAM)</b> <b>20.</b> A 2030 el país contará un Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al cambio climático (SIIVRA), que permita monitorear y evaluar la adaptación al cambio climático en Colombia articulado al Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC).	Desarrollar un Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al Cambio Climático, articulado al SNICC, que permita analizar la vulnerabilidad y el riesgo por cambio climático y monitorear y evaluar la adaptación en el país.		<b>Incrementar</b> Disponibilidad y acceso a sistemas de múltiples riesgos, de alerta temprana, riesgo de desastres, información y evaluaciones Valor 2030 >> Valor 2015	Transversal - información



Meta y sector	Objetivo	ODS relacionados	Alineación con Marco de Sendai	Dimensión de la TCNCC
<b>Ambiente</b> 21. Ciento treinta y cinco (135) Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA formulados y/o ajustados con consideraciones de variabilidad y cambio climático.	Contar con instrumentos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas que contribuyan a reducir el riesgo y los impactos socioeconómicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y al cambio climático.		<b>Reducir</b> <b>Cantidad de muertes:</b> Promedio 2010-2015 <> Promedio 2005-2015 <b>Población afectada:</b> Promedio 2020-2030 <> Promedio 2005-2015 <b>Pérdida económica / PIB global:</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015	<b>Incrementar</b> <b>Países con estrategias nacionales &amp; locales de RRD</b> <b>2020 Valor &gt;&gt; Valor 2015</b>
<b>Ambiente</b> 22. Delimitación y protección del 100% de los páramos de Colombia a través de planes de manejo.	Delimitar los páramos de Colombia e implementar acciones para su conservación, manejo y adaptación al cambio climático.			<b>Incrementar</b> <b>Países con estrategias nacionales &amp; locales de RRD</b> <b>2020 Valor &gt;&gt; Valor 2015</b>
<b>Ambiente</b> 23. Incremento en un 15% el porcentaje de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas no representados o subrepresentados incluidas en el SIN	Incrementar la representatividad ecosistémica en el SINAP como contribución a la adaptación de los territorios al cambio climático.			<b>Incrementar</b> <b>Países con estrategias nacionales &amp; locales de RRD</b> <b>2020 Valor &gt;&gt; Valor 2015</b>
<b>Ambiente (PNN)</b> 24. Incremento de 18.000 hectáreas en proceso de restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas de influencia.	Implementar acciones de restauración, rehabilitación y recuperación que permitan mejorar la integridad de las áreas protegidas y sus zonas de influencia para mejorar su capacidad de adaptación al cambio climático.			<b>Incrementar</b> <b>Países con estrategias nacionales &amp; locales de RRD</b> <b>2020 Valor &gt;&gt; Valor 2015</b>



Meta y sector	Objetivo	ODS relacionados	Alineación con Marco de Sendai	Dimensión de la TCNCC
<b>Ambiente (ANLA)</b> 25. Inclusión de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de manejo y control ambiental de proyectos obras y/o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales a partir del año 2020.	Proyectos, obras y/o actividades de competencia de la ANLA incluyen y ejecutan medidas frente al cambio climático en el marco del instrumento de manejo y control ambiental.		<b>Reducir</b> <b>Cantidad de muertes/ Población global</b> Promedio 2030-2050 <> Promedio 2005-2015 <b>Población afectada/ Población global</b> Promedio 2020-2030 <> Promedio 2005-2015 <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015  <b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015	Según las acciones y medidas propuestas en cada uno de los proyectos se podrá definir a que dimensión de la TCNCC aporta.
<b>Ambiente (UNGRD)</b> 26. Incrementar el porcentaje de la red de monitoreo con transmisión en tiempo real (de 24% a 35%) conectada a sistemas de alerta temprana al 2030.	Aumentar la capacidad adaptativa del territorio frente al cambio climático por medio del fortalecimiento de la red hidrometeorológica con información oportuna como insumo a los sistemas de alerta temprana y sirva como una herramienta en la gestión del riesgo de desastres.		<b>Reducir</b> <b>Cantidad de muertes/ Población global</b> Promedio 2030-2050 <> Promedio 2005-2015 <b>Población afectada/ Población global</b> Promedio 2020-2030 <> Promedio 2005-2015 <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015  <b>Incrementar</b> Disponibilidad y acceso a sistemas de múltiples riesgos, de alerta temprana, riesgo de desastres, información y evaluaciones Valor 2030 >> Valor 2015	 Recurso hídrico   Hábitat humano
<b>Ambiente</b> 27. Actualización e implementación en un 50% del "Programa nacional uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar" a 2030	Reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas de carbono azul, con énfasis en manglares, a través de estrategias de preservación, uso sostenible y restauración, así como de la formulación e implementación de instrumentos de gestión, como medidas que contribuyen con la adaptación al cambio climático.		<b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015	 Biodiversidad
<b>Ambiente</b> 28. Adopción e implementación del 100% de los Planes de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costera (POMIUC) con acciones de adaptación basada en ecosistemas (AbE) sobre manglar y pastos marinos, y otros ecosistemas costeros.	Disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas de manglar y pastos marinos mediante la formulación e implementación de medidas AbE en las UAC.		<b>Reducir</b> <b>Cantidad de muertes/ Población global</b> Promedio 2030-2050 <> Promedio 2005-2015 <b>Población afectada/ Población global</b> Promedio 2020-2030 <> Promedio 2005-2015 <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 <> Proporción 2015 Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 <> Valor 2015  <b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015	 Biodiversidad



Meta y sector	Objetivo	ODS relacionados	Alineación con Marco de Sendai	Dimensión de la TCNCC
<b>Ambiente</b> 29. Seis (6) iniciativas de adaptación al cambio climático y gestión del riesgo para el uso sostenible de los manglares (ecosistema de carbono azul) en implementación, con plazo a 2030.	Mejorar la capacidad adaptativa en áreas de manglar a través de iniciativas de adaptación al cambio climático y gestión del riesgo.		<b>Reducir</b> <b>Cantidad de muertes/ Población global</b> Promedio 2030 << Promedio 2005-2015 <b>Población afectada/ Población global</b> Promedio 2030-2030 << Promedio 2005-2015 <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 << Proporción 2015 Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 << Valor 2015	<b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015  Biodiversidad
<b>Ambiente</b> 30. A 2030, el país de manera interinstitucional, operativizará los procesos de la gestión del riesgo de los incendios forestales, conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres, definiendo orientaciones y resultados con la gestión del cambio climático, a través de 7 estrategias.	Desarrollar estrategias y acciones que permitan el mejoramiento de la capacidad del país en cuanto al conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de los desastres relacionados con los incendios forestales y su articulación con la gestión del cambio climático.		<b>Reducir</b> <b>Cantidad de muertes/ Población global</b> Promedio 2030 << Promedio 2005-2015 <b>Población afectada/ Población global</b> Promedio 2030-2030 << Promedio 2005-2015 <b>Pérdida económica / PIB global</b> Proporción 2030 << Proporción 2015 Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos Valor 2030 << Valor 2015	<b>Incrementar</b> Países con estrategias nacionales & locales de RRD 2020 Valor >> Valor 2015  Según las acciones y medidas propuestas por la meta se podrá definir a que dimensión de la TCNCC aporta.



## Alineación de las metas de NDC con las líneas estratégicas del PNACC

Para Colombia, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) constituye el mecanismo que orienta la gestión y organiza los procesos de planificación nacional en materia de adaptación, y articula la implementación de políticas, planes, acciones y proyectos para reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa ante los posibles impactos de fenómenos climáticos en el país. Colombia se encuentra actualmente en la formulación del Plan de Acción del PNACC con apoyo del Programa de Preparación para la Adaptación Nacional al Cambio Climático financiado con recursos del Fondo Verde del Clima.

Dicho Plan busca promover la implementación efectiva en adaptación a través del seguimiento a las fases del ciclo del proceso (conocimiento, planificación y transformación), e indica acciones de medios de implementación necesarios para alcanzar los objetivos trazados a partir de las metas de adaptación del país. También busca orientar la acción coordinada entre actores, públicos y privados, por medio de la consolidación y análisis de avances sectoriales y territoriales. El Plan de acción será finalizado en el año 2021 y una vez validado, será remitido a la CMNUCC para que repose en el NAP Central<sup>10</sup>.

La diferencia entre la Comunicación en Adaptación (CA) y el PNACC radica en que el primero presenta las prioridades y necesidades con metas específicas y con una visión de largo plazo, en línea con el Acuerdo de París y sus metas globales, mientras que el PNACC identifica los procesos de planificación y objetivos nacionales de forma amplia y aborda el espectro de la gestión de la adaptación del país en períodos de corto, mediano y largo plazo. Así, el PNACC y la CA son instrumentos que se alimentan mutuamente.

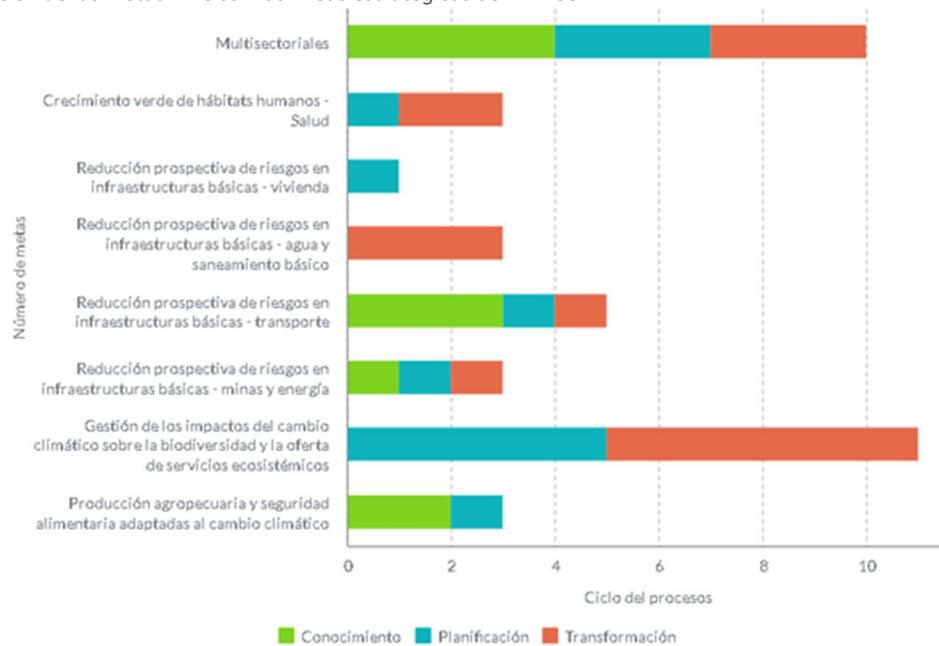
El país busca la coherencia entre los diferentes instrumentos usados para comunicar, reportar y planificar la adaptación en Colombia (Comunicación en adaptación (CA), Comunicación Nacional (CNCC) – Reporte Bienal de Transparencia (BTR) – Plan Nacional de Adaptación (PNACC), con el fin de que contribuyan a la gestión efectiva en la materia a través de la planificación, aplicación y comunicación de acciones. En este sentido, se presenta a continuación un abordaje inicial de las metas de la NDC con los objetivos y estrategias del PNACC.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> NAP Central es una plataforma de la CMNUCC en la cual reposan documentos relevantes a la adaptación de las Partes al cambio climático.

<sup>11</sup> Esta información será actualizada conforme al proceso de formulación del Plan de Acción del PNACC y la implementación del mismo.



Figura 6. Alineación de las metas NDC con las líneas estratégicas del PNACC



En la Figura 6 se observa que las metas planteadas en la NDC se encuentran distribuidas en las tres fases del proceso del PNACC. Se destaca que en su mayoría (23) están asociadas a las dos primeras fases: conocimiento y planificación. Sin embargo, 16 de las 30 metas de la NDC, reflejan opciones de transformación que permitirán cumplir con el objetivo de tener un país más resiliente y adaptado al clima.

### 3.4. Necesidades de apoyo requerido Adaptation

Como parte de los Reportes Bienales de Transparencia bajo el Acuerdo de París, se brinda la posibilidad de que cada Parte provea información relacionada con impactos y adaptación al cambio climático (artículo 13.8), y que los países en desarrollo presenten información sobre apoyo requerido y recibido (artículo 13.10).

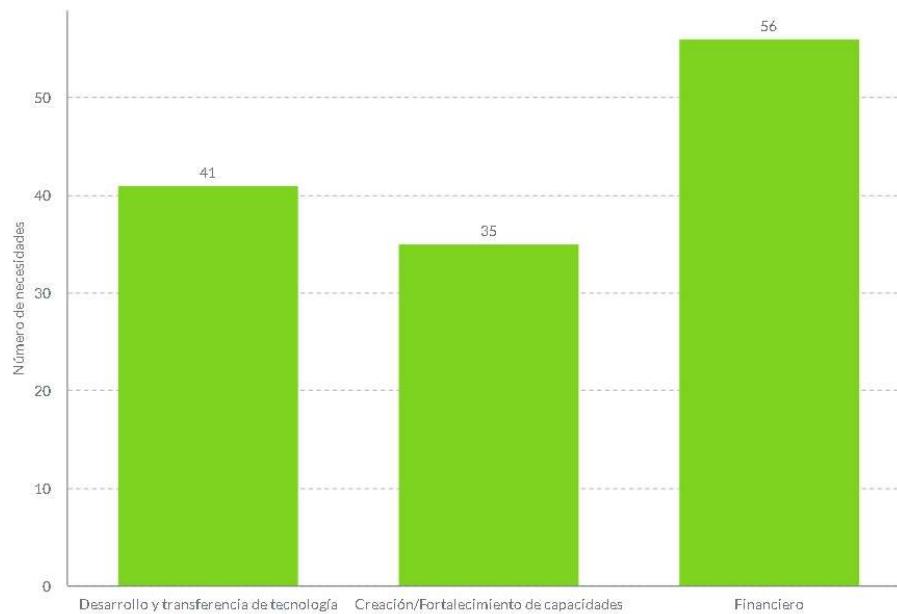
En el marco de la elaboración de la CA, el país ha tenido en cuenta las categorías de información sobre apoyo requerido que deben incluirse en los BTRs. Para Colombia, esto constituye un enfoque que asegura la coherencia en las necesidades y prioridades que se planteen en esta materia. Esto busca evitar una carga adicional para los países a la hora de elaborar los reportes del artículo 13, y generar experiencias relevantes en el marco de la negociación de la Guía Suplementaria de la Comunicación en Adaptación que tendrá lugar en 2022.

El país ha identificado 132 necesidades con respecto a financiamiento, fortalecimiento/creación de capacidades, y desarrollo y transferencia de tecnología (presentadas en el anexo A4), a pesar de no contar con una metodología estandarizada para la identificación de las mismas. Es de señalar que la información planteada no refleja en su totalidad las necesidades del país y será necesario seguir trabajando en estos aspectos. No obstante, esta aproximación inicial permitirá guiar el trabajo del país para la implementación



de los compromisos, futura cooperación internacional y posible asignación de recursos del presupuesto nacional.

Figura 7. Necesidades de apoyo identificadas



Finalmente, se han identificado 11 tipos de necesidades para desarrollo y transferencia de tecnologías, 5 para creación/ fortalecimiento de capacidades y 10 para financiamiento.

Figura 8. Necesidades identificadas en desarrollo y transferencia de tecnología

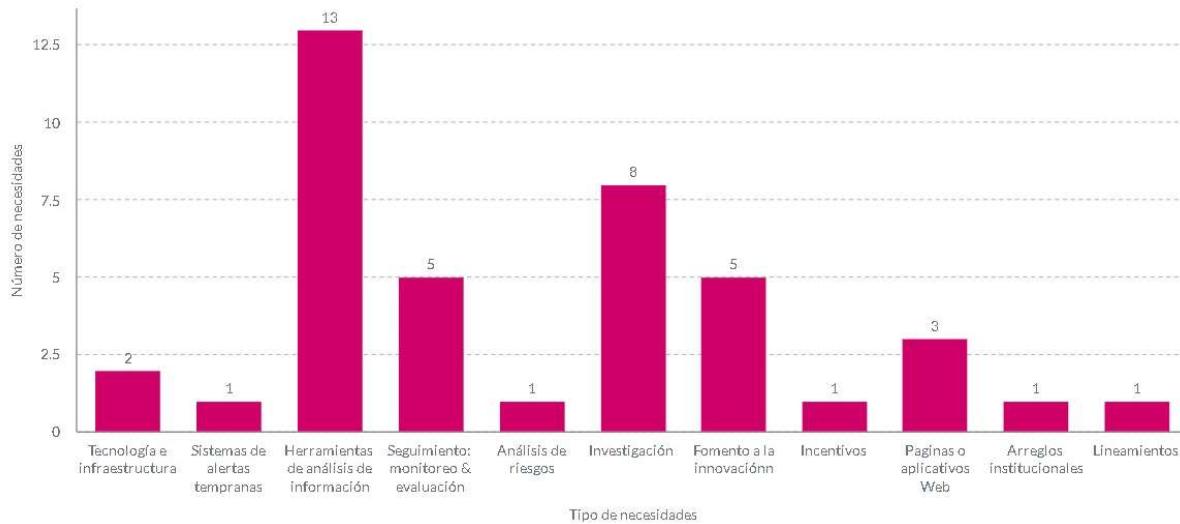




Figura 9. Necesidades identificadas en creación / fortalecimiento de capacidades

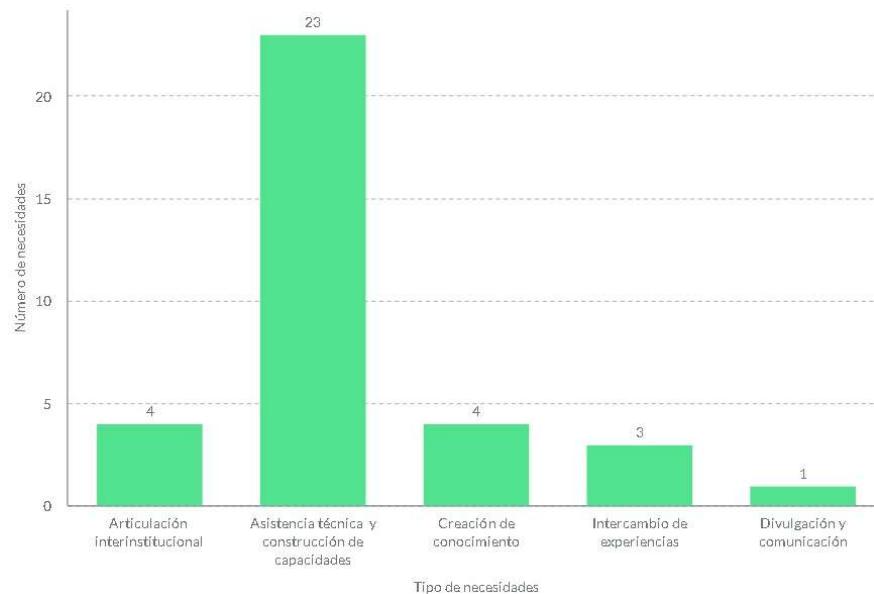
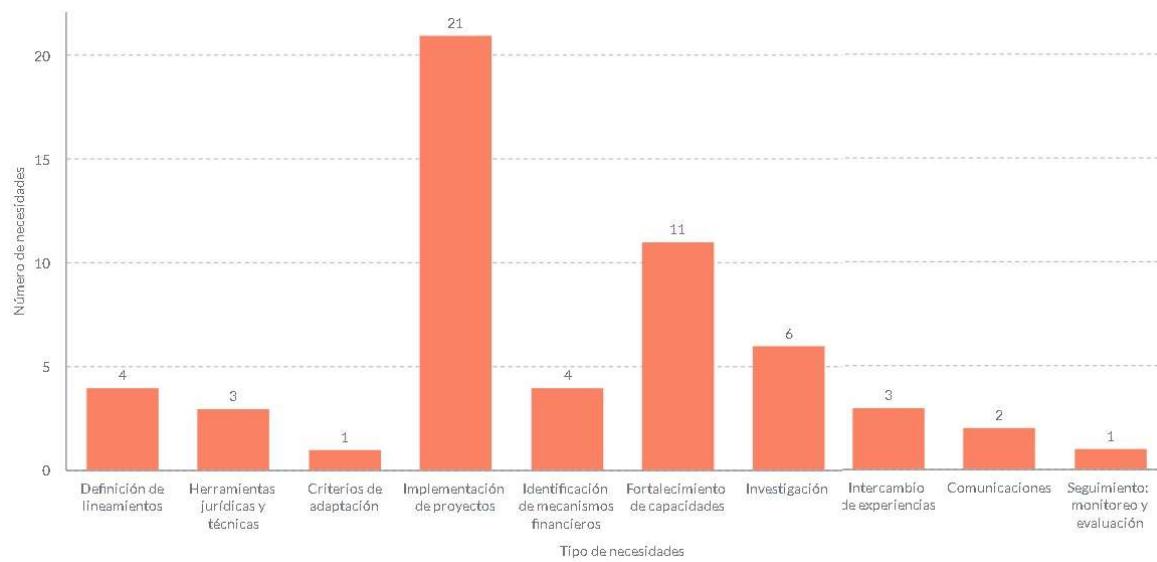


Figura 10. Necesidades identificadas en financiamiento



Aproximación metodológica del costeo de las prioridades (metas) de adaptación en el marco de la NDC (DNP, 2020)

Colombia se encuentra desarrollando una estimación que permita tener una aproximación a los costos en los que debe incurrir el país para alcanzar sus prioridades (metas) de adaptación. Con este propósito, se está realizando un análisis mediante dos enfoques, cuya convergencia permita estructurar un modelo de costeo útil para esta y futuras actualizaciones. Ambas metodologías requieren procesos iterativos que se actualizarán en el tiempo conforme a la mejor información que esté disponible.



### *Metodología para la estimación de necesidades de financiamiento climático para la adaptación a nivel nacional (de arriba hacia abajo)*

El estudio económico de brechas (metodología de arriba hacia abajo) a cargo del Departamento Nacional de Planeación (DNP) analiza la diferencia entre el escenario de crecimiento económico sin cambio climático y el escenario bajo los impactos de cambio climático, estimando la inversión efectiva en adaptación necesaria para subsanar esta brecha. Esta metodología parte del crecimiento potencial de la producción macroeconómica (es decir, el crecimiento esperado de la economía) y estima las inversiones adicionales en capital físico y humano necesarias para alcanzar este nivel de crecimiento en un escenario que requiere medidas de adaptación al cambio climático (Barbier, 2015) (Lipschitz & Schadler, 2019).

Al estar basada en la función de producción de la economía, esta metodología puede ser replicada con mayor facilidad, dada la disponibilidad de información relacionada con datos macroeconómicos a nivel nacional y el acceso a los recursos necesarios para realizarla.

Esta aproximación ofrece un resultado relativo al PIB nacional. El estudio, que aún se encuentra en proceso de revisión y ajuste, indica que la inversión anual en adaptación al cambio climático debe ser del 0.2% del PIB nacional hasta el 2030, para cerrar la brecha entre el crecimiento económico potencial y el crecimiento económico bajo los impactos del cambio climático. En pesos colombianos (COP) del 2019, esto corresponde a aproximadamente 2 billones de pesos anuales (aproximadamente USD 600 millones<sup>12</sup>) hasta 2030. Esta cifra debe tomarse como valor mínimo, pues considera la inversión en capital humano y físico, pero no otras medidas que son también cruciales para la adaptación efectiva en el país (por ejemplo, medidas de capital natural).

### *Piloto de costeo de metas de adaptación (de abajo hacia arriba)*

La metodología de costeo a nivel de metas (basado en una aproximación de abajo hacia arriba) busca estimar el costo de cada meta de adaptación por tipo de acción, de acuerdo con los instrumentos de política vigentes en el país, con el fin de medir las necesidades de financiamiento del logro de 5 metas de adaptación seleccionadas de la actualización de la NDC. La metodología empleada se basa en un ajuste de metodologías existentes usadas para ejercicios similares tanto en Colombia como en otros países, y contó con la validación de diferentes actores por parte del Gobierno de Colombia.<sup>13</sup> Como resultado, se contará con el desarrollo de una metodología que pueda aplicarse a las metas de adaptación de la NDC planteada en la presente actualización, así como a nuevas metas propuestas en futuras actualizaciones.

El objetivo principal de este ejercicio es apoyar el proceso de toma de decisiones gubernamentales relacionado con los costos de adaptación, sin embargo, no es una estimación detallada de las acciones de adaptación. La estimación detallada del presupuesto se deberá realizar de forma paralela con la estructuración de cada acción. Por ello, la metodología sugiere seguir un enfoque pragmático donde, según la información existente, se sigan diferentes caminos a la hora de estimar los costos, que reconoce posibles rangos de incertidumbre en la información. Para cumplir con el objetivo se ha elaborado un árbol de decisión a partir del cual se clasifican las metas de adaptación de Colombia según la disponibilidad de

<sup>12</sup> Considerando una tasa de cambio de \$3.297 (COP) por cada dólar (USD), a diciembre de 2019

<sup>13</sup> Para este ejercicio se realizó un taller virtual que tuvo lugar el 22 de septiembre de 2020, el cual contó con la participación de funcionarios del Banco Mundial, Dirección de Ambiente y Desarrollo Sostenible del DNP, PNUD, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), The Nature Conservancy (TNC), Fondo Acción, Gobernación del Quindío, Estrategia 2050, Secretaría Distrital de Ambiente, GIZ, INVEMAR, CDMB, Ministerio de Minas y Energía, Corpoguajira, Corporación Ecoversa, Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, Universidad Libre, IIAP y del Programa Mundial de Alimentos.



información y las políticas existentes relacionadas con cambio climático, para permitir la estimación de los costos de determinados tipos de metas con base en valores aproximados de inversión, operación y mantenimiento. A su vez entre los avances se destaca la realización de un piloto con 5 metas de adaptación para la presente actualización, como se expone en la siguiente tabla.

Este enfoque busca hacer uso de la información existente para reducir la incertidumbre y la complejidad en la captura de información, fijando su metodología de cálculo con base en la información disponible y facilitando su actualización en el futuro. En la tabla a continuación se muestran las metas seleccionadas para esta primera fase de costeo, la clasificación de disponibilidad de información, y la metodología de costeo utilizada.

Tabla 2. Piloto del estudio de costeo de medidas de *adaptación de abajo hacia arriba*

Metas	Clasificación y metodología de costeo	Ejemplo ilustrativo
Meta 26: <b>Incrementar a 35% el porcentaje de la red con transmisión en tiempo real</b> (incremento de 11% equivalente a 310 estaciones a nivel nacional) el horizonte de tiempo sería 8 años (1 de planeación y 7 de ejecución).	Tipo 1: Se cuenta con <u>información directa</u> sobre los <b>costos de inversión, operación y mantenimiento</b> para este tipo de meta, así como <b>consultorías y contratos asociados</b> . Esto se escala con respecto a las <b>actividades necesarias</b> para alcanzar los hitos establecidos.	Costo estimado de <b>alcanzar el 35% de transmisión</b> en tiempo real, con base en: - Número de estaciones necesarias para alcanzar el porcentaje aspirado - Costo de cada nueva estación - Costos anuales de operación y mantenimiento - Costos administrativos, de consultoría y de contratos
Meta 21: <b>135 Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA</b> formulados y/o ajustados con consideraciones de variabilidad y cambio climático.		
Meta 4: <b>Alcanzar 68% del tratamiento de aguas residuales urbanas domésticas (2030)</b>		
Meta 22: Delimitación y protección del 100% de los páramos (37) de Colombia a través de planes de manejo.	Tipo 2: Se cuenta con <u>información indirecta o proxy</u> sobre los <b>costos de inversión, operación y mantenimiento</b> para una actividad equivalente. Esto se escala con respecto a las <b>actividades necesarias</b> para alcanzar los hitos establecidos.	Costo estimado de <b>alcanzar la delimitación de 37 páramos</b> , con base en: - Costos en que han incurrido las autoridades ambientales en la formulación de área protegidas o áreas estratégicas en años anteriores (promedio de costo por hectárea) - Costos administrativos fijos, con base en los costos administrativos calculados para otras metas
Meta 24: <b>Incremento de 18,000 hectáreas en proceso de restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas de influencia</b>		



## 4. Mitigación de emisiones de GEI

Reconociendo la importancia de incorporar criterios de cambio climático en la reactivación económica a corto, mediano y largo plazo y la vulnerabilidad ante el cambio climático, se define y presenta la meta de mitigación de GEI para el periodo 2020-2030. A través de una meta ambiciosa y contundente, Colombia busca resaltar el sentido de urgencia de tomar acciones definitivas para prevenir eventos climáticos extremos que golpean cada vez con mayor fuerza el territorio nacional, tales como huracanes, deslizamientos de tierra, e inundaciones.

La meta actualizada de Colombia parte de una visión de largo plazo que se establece por la aspiración hacia la carbono neutralidad manifestada por el país en la Cumbre de Acción Climática de Naciones unidas en Septiembre de 2019, y que se reflejará en la Estrategia de Largo Plazo E2050, una visión de mediano plazo a 2030 que se establece a través de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono y la Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques, y una visión de corto plazo a través del Plan Nacional de Desarrollo.

Entre los avances clave en la ejecución de esta visión de largo plazo en materia de mitigación y que coadyuvan a la consecución de la meta, se incluyen los instrumentos creados por la Ley 1931 de cambio climático, promulgada en 2018, incluyendo el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión; los PIGCCS<sup>14</sup> y las medidas de mitigación de cada uno de los ministerios; los PIGCCT, el impuesto nacional al carbono y la no causación del impuesto por carbono-neutralidad (Ley 1819/2016 y Decreto 926/2017); la Ley 1715 de 2014 sobre Energías Renovables; la Resolución 1447 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional; la Ley 1964 de 2019 sobre Movilidad Eléctrica; la Ley 1972 de 2019 sobre calidad del aire, además de instrumentos de política importantes como el CONPES 3874 de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el CONPES 3919 de Construcción Sostenible, el CONPES 3934 de Crecimiento Verde, la Estrategia Nacional de Economía Circular de 2019, entre otros.

En materia de reducción de deforestación y protección de ecosistemas, se cuenta con un marco normativo y de implementación amplio y en evolución, destacándose la delimitación de la frontera agropecuaria en 2018, la creación del Consejo Nacional de Lucha contra la Deforestación y otros Crímenes Ambientales Asociados en 2019, el liderazgo y suscripción del Pacto de Leticia en 2019; la Ley 1930 sobre protección de ecosistemas de páramo, el Decreto Ley 870 de 2017 y 1007 de 2018 sobre Pagos por Servicios Ambientales. Asimismo, la implementación del Programa REDD+ Visión Amazonía a partir del 2016, el programa Desarrollo Sostenible bajo en Carbono para la Orinoquia y la suscripción de la Declaración Conjunta de Intención con Noruega, Reino Unido y Alemania sobre Reducción de la Deforestación y Desarrollo Sostenible en 2015 y refrendada en 2019, entre otros.

En las secciones a continuación se busca ofrecer información relevante y suficiente destinada a facilitar la claridad, la transparencia y la comprensión (ICTU, por sus siglas en inglés) de la contribución de Colombia

<sup>14</sup> Resolución 40807 de 2018 de Ministerio de Minas y Energía y Resolución 431 de 2020 de Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.



a la mitigación de GEI, usando como lineamiento principal lo contenido en los Anexos 1 y 2 de la Decisión 4/CMA.1, y con la transparencia como uno de sus ejes primarios.

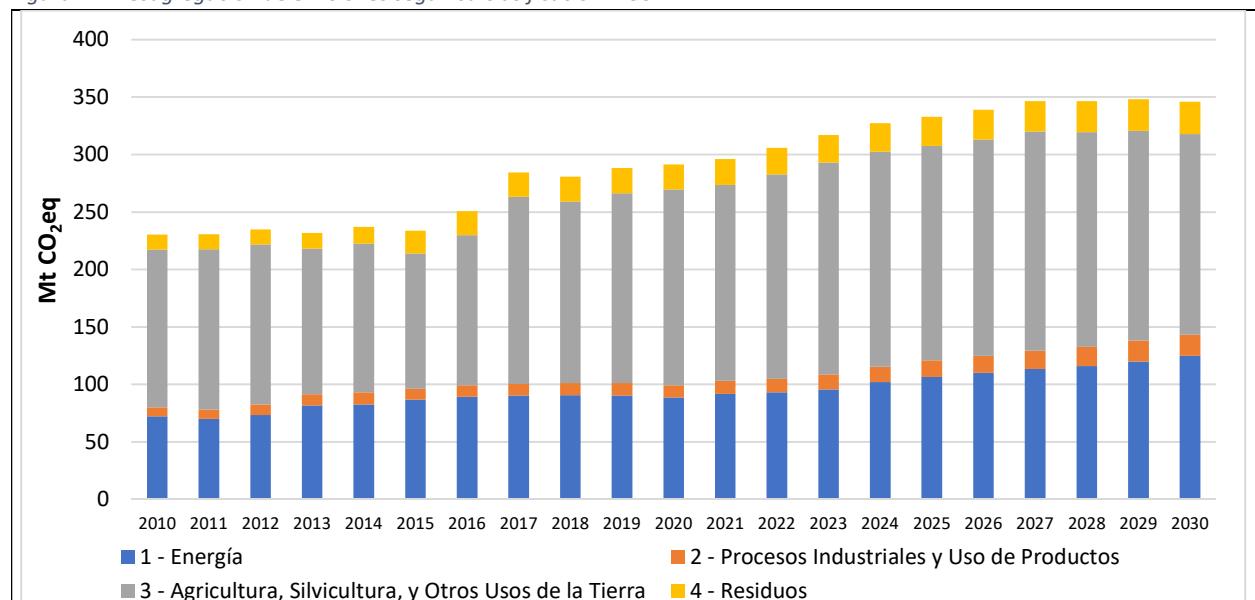
**La meta de mitigación de Colombia se establece a partir de la proyección y análisis de su escenario de referencia (crecimiento tendencial de las emisiones en ausencia de implementación de acciones de mitigación de GEI) y del análisis y modelación de escenarios de políticas y medidas de reducción de emisiones de GEI para alcanzar la meta.**

Colombia presenta aún grandes retos respecto a la consolidación y modelación de la información, por lo que no han sido incluidas todas las medidas identificadas a la fecha en el país, a lo que se suma la necesidad de mantener un trabajo continuo que siga incorporando acciones de sectores y territorios hacia el cumplimiento de la meta propuesta.

#### 4.1. Descripción del escenario de referencia

El escenario de referencia (VITO, Universidad de los Andes, CIAT, Universidad de Wageningen, SEI, ESMIA, 2020) utiliza dos tipos de clasificaciones sectoriales: las categorías del IPCC y las asignaciones a carteras sectoriales a nivel nacional (destinadas a proporcionar referentes claros de asignación, gestión y reporte sobre estos compromisos) para lo cual se realizó una homologación entre categorías IPCC y carteras ministeriales a nivel nacional.

Figura 11. Desagregación de emisiones según su clasificación IPCC<sup>15</sup>



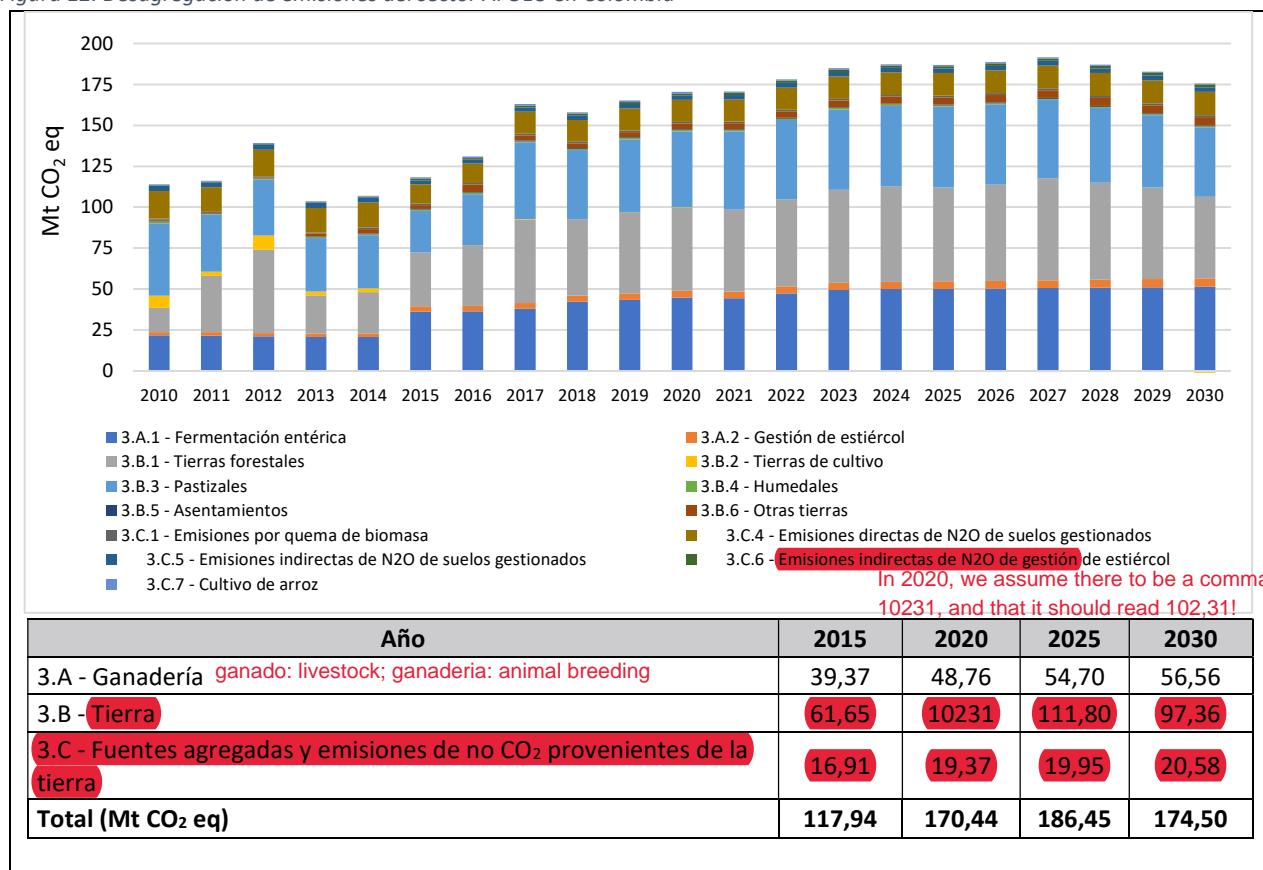
IPCC nivel 1	2015	2020	2025	2030
i{1} Energía	86,67	88,60	106,47	124,80
i{2} Procesos Industriales y Uso de Productos	9,42	10,66	14,54	18,41
i{3} AFOLU (Agricultura, Silvicultura y otros usos del Suelo)	117,94	170,44	186,45	174,50
i{4} Residuos	19,55	21,60	25,24	28,09
<b>Total (Mt CO<sub>2</sub> eq)</b>	<b>233,58</b>	<b>291,30</b>	<b>332,70</b>	<b>345,80</b>

<sup>15</sup> Conversión de unidades: 1000 Gg CO<sub>2</sub> eq = 1 Mt CO<sub>2</sub> eq = 1.000.000 t CO<sub>2</sub> eq.



La Figura 11 muestra la desagregación de emisiones de acuerdo con su clasificación IPCC para el escenario de referencia, proyectado a 2030. Para Colombia, las emisiones del sector AFOLU (Agricultura, Silvicultura y otros usos del Suelo, por sus siglas en inglés) representan una proporción importante del inventario nacional, y su desagregación se muestra en la Figura 12 a continuación.

Figura 12. Desagregación de emisiones del sector AFOLU en Colombia<sup>16</sup>



De las emisiones asociadas al uso de la tierra (categoría Tierra {3B}), la proyección de las emisiones debidas a la deforestación ({3B1aii 3B2bi 3B3bi 3B4bi 3B5bi 3B6bi}) ascienden a 87,38 Mt CO2 eq en el año 2030.

En la Tabla 3, se presentan las características técnicas generales del escenario de referencia.

Tabla 3. Características principales del escenario de referencia

<b>Definición de bottom-up y top-down en el contexto de la estimación de emisiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bottom-up se refiere a la aproximación metodológica en la que los datos de actividad se recogen a escala regional y se agregan a nivel nacional.</li> <li>• Top-down se refiere a la aproximación metodológica en la que los datos de actividad se encuentran agregados a nivel nacional, y las estimaciones regionales se calculan proporcionalmente a la estimación nacional.</li> </ul>
<b>Principales motores de crecimiento para los</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecciones actualizadas de población entre 1985-2050 con base en el último censo de 2018, aportadas por el DANE.</li> </ul>

<sup>16</sup> Conversión de unidades: 1000 Gg CO<sub>2</sub> eq = 1 Mt CO<sub>2</sub> eq = 1.000.000 t CO<sub>2</sub> eq.



<b>escenarios de referencia y de mitigación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crecimiento del PIB según Marco Fiscal de Mediano Plazo 2020, con impactos del COVID-19.</li><li>• Modelación de la deforestación (Nivel de Referencia nacional de Emisiones Forestales presentado a la CMNUCC en 2020).</li><li>• Proyecciones individuales para subsectores del sector AFOLU, HFCs.</li><li>• Escenarios de oferta y producción de hidrocarburos sin impactos COVID-19 y sin caída del precio del petróleo de los primeros meses de 2020.</li></ul>
<b>Características técnicas de la actualización de escenarios de referencia y de mitigación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se emplean estimaciones del Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI) del BUR2 como datos históricos del periodo 2010-2014 como periodo base para la proyección de 2015 a 2030.</li><li>• Los escenarios dan respuesta a dos formas de desagregación: por categoría IPCC para su uso en comunicaciones internacionales, y por carteras (ministerios) para el seguimiento a compromisos sectoriales, utilizando tasas de crecimiento sectoriales.</li><li>• Se utilizan valores de potenciales de calentamiento global del 5º Informe del IPCC, página 731 (GWP-AR5). (IPCC, WG1, 2013).</li><li>• Se emplean factores de emisión propios de país producto de las investigaciones nacionales (Nivel metodológico 2) en la medida de lo posible y factores de la base de datos del IPCC (Nivel metodológico 1) en el resto de los casos.</li><li>• La construcción de los escenarios empleó como fuentes de información los datos oficiales más actualizados para cada sector cartera, ajustados a las categorías del IPCC.</li><li>• Para la categoría de deforestación, se utilizaron las proyecciones del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) sometido a la CMNUCC (Minambiente, IDEAM, 2019), incorporando en los cálculos los depósitos remanentes de carbono posteriores a la deforestación en alineación con el INGEI.</li><li>• El escenario de referencia incluyó el impacto estimado del COVID-19 en la economía con una tasa de decrecimiento económico estimada del -5.5% en 2020.</li><li>• La reducción de emisiones asociada a medidas de mitigación que iniciaron su implementación antes del 1 de enero del 2015 se considera como parte del escenario de referencia.</li></ul>

La actualización del escenario de referencia incluyó siete (7) nuevas categorías de emisiones respecto a la NDC anterior, debido a mejoras en la disponibilidad de la información. Estas categorías se enuncian en la Tabla 4 a continuación:

Tabla 4. Categorías de emisión agregadas a los escenarios de referencia y mitigación en la actualización de 2020

Nuevas categorías NDC actualizada
1Acii – Otras industrias de la energía: en lo referente a quema de combustibles para producción de carbón
1A2i – Minería y cantería
1A3ei – Transporte por tuberías
3B1ai – Tierras forestales que permanecen como tales (Consumo de leña)
3B1b – Tierras convertidas en tierras forestales
3B4 – Humedales (emisiones por difusión en embalses para generación de energía)
3C1 – Emisiones no CO <sub>2</sub> por quema de biomasa



La información presentada como parte de esta actualización, toma como base las comunicaciones y reportes previos ante la CMNUCC<sup>17</sup>. Los datos nacionales para el escenario de referencia se consolidaron mediante el cálculo y la agregación de las emisiones sectoriales de acuerdo con los datos disponibles a nivel nacional, comprendiendo todos los sectores de la economía y abarcando el 100% de las emisiones y de las categorías IPCC según la información del INGEI (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, 2016) para el año 2014, frente al cual se realizaron mejoras relacionadas con la actualización de los valores de potencial de calentamiento global de GWP - AR2 a GWP - AR5, y mejoras metodológicas para algunas subcategorías del módulo AFOLU.

En los próximos años, Colombia espera optimizar el proceso de recolección de información y datos, y estandarizar la elaboración de los escenarios de referencia y de mitigación. Para cada actualización, Colombia tiene en cuenta los cambios en los factores que puedan modificar significativamente las proyecciones y estimaciones que sientan las bases para los escenarios, pero no utiliza una línea base dinámica. Asimismo, Colombia no prevé condiciones específicas que lleven a actualizar los escenarios y la NDC por fuera de los ciclos regulares del Acuerdo de París.

#### 4.2. Meta de mitigación de GEI

Siguiendo los principios rectores de utilizar la mejor información disponible y procurar el no retroceso y la progresión de la ambición, Colombia establece su compromiso de mitigación, en términos de las emisiones absolutas máximas del país en el año 2030 (meta absoluta de emisiones para un solo año) como se describe a continuación.

Tabla 5. Resumen de la meta de mitigación de emisiones de GEI

<b>Compromiso</b>	Como parte de su meta de mitigación Colombia se compromete a: <ul style="list-style-type: none"><li>Emitir como máximo 169.44 millones de t CO<sub>2</sub> eq en 2030 (equivalente a una reducción del 51% de las emisiones respecto a la proyección de emisiones en 2030 en el escenario de referencia), iniciando un decrecimiento en las emisiones entre 2027 y 2030 tendiente hacia la carbono-neutralidad a mediados de siglo.</li><li>Establecer presupuestos de carbono para el periodo 2020-2030 a más tardar en 2023.</li><li>Reducir las emisiones de carbono negro del 40% respecto al nivel de 2014.</li></ul>
<b>Tipo de meta</b>	Meta de emisiones absolutas en un año
<b>Año de desviación del escenario de mitigación respecto al escenario de referencia</b>	2015
<b>Periodo de implementación</b>	2020 - 2030

<sup>17</sup> Además de su NDC vigente, Colombia recurre a sus Reportes Binales de Actualización (BUR 1 presentado en 2016 y BUR 2 presentado en 2018 (IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP, CANCILLERÍA, 2018), su Informe Nacional de Inventario (NIR, por sus siglas en inglés, presentado en 2019) basado en el INGEI más reciente de 2014 (IDEAM, PNUD, 2018) y su Nivel de Referencia de las Emisiones Forestales (NREF) 2018-2022 (presentado en 2020) (Minambiente, IDEAM, 2019) .



Alcance y cobertura	Sectores: la meta de mitigación comprende todos los sectores de la economía. Gases de efecto invernadero: tiene cobertura de los siguientes gases efecto invernadero CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> .
Potenciales de calentamiento global	Para la estimación de emisiones del escenario de referencia y de mitigación se utilizan valores de potenciales de calentamiento global del 5º Informe del IPCC, página 731 (GWP-AR5). (IPCC, WG1, 2013)
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.

La NDC de Colombia es justa en la medida en que responde a la vulnerabilidad de nuestro territorio ante los impactos del cambio climático y pone sobre la mesa el aporte de Colombia como país en desarrollo de renta media. También es ambiciosa pues sobrepasa de forma significativa nuestra meta de reducción de emisiones de 2015, comprometiéndonos hoy a una reducción de emisiones de 176 Mt CO<sub>2</sub> eq. De esta forma, Colombia responde contundentemente al llamado de la ciencia, indicado en el Informe del IPCC de 1.5°C (IPCC, 2019), e incluye todos los sectores de nuestra economía.

#### *Deforestación*

Dadas sus condiciones particulares, la meta de reducción de emisiones por deforestación parte de la NDC se calcula independientemente y de manera unificada a nivel nacional en línea con las proyecciones del NREF hasta 2030, y se monitoreará a partir del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC). La meta enunciada de mitigación contempla una reducción de emisiones por deforestación equivalente a disminuir la tasa de deforestación a 50.000 ha/año en 2030.

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.

La trayectoria de la meta de reducción de emisiones por deforestación a 2030 contempla una tendencia esperada de deforestación de 155.000 ha/año en 2022 y 100.000 ha/año en 2025, cifras que están de acuerdo con la aspiración indicada en la Declaración Conjunta de Colombia con Noruega, Alemania y el Reino Unido sobre reducción de deforestación y desarrollo sostenible (Republic of Colombia, the Kingdom of Norway, Federal Republic of Germany, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, 2019), la cual contempla una contribución al país de hasta USD 366 millones a 2025 por el logro de dichos resultados y otros hitos de política en reducción de deforestación.

En la misma línea, se reconoce la importancia de la gestión interinstitucional de incendios forestales, los cuales contribuyen a la emisión de GEI y son, al mismo tiempo, exacerbados en frecuencia y magnitud como consecuencia del cambio climático. Colombia ha desarrollado en primera instancia un abordaje con la gestión del riesgo como enfoque principal, el cual se puede ver en mayor detalle en el componente de adaptación de la presente actualización. En los próximos años, Colombia espera fortalecer su



conocimiento y su gestión de información con respecto a las emisiones de GEI causadas por incendios forestales en el país, con miras a implementar acciones que permitan calcular un potencial de mitigación.

#### Exclusiones

Colombia no incluye todos los depósitos de carbono en la NDC debido a que, para algunas de las categorías que los involucran, existen aún vacíos de información a nivel nacional que requerirán avances en los próximos años, con el fin de mejorar las estimaciones requeridas. Estas categorías corresponden a los ecosistemas marinos y costeros (es decir, ecosistemas de carbono azul fuera de la categoría de bosques), ecosistemas de alta montaña (páramos), y arbolado urbano.

No se contabilizan para la NDC las categorías de emisiones y/o absorciones que en el Informe del inventario Nacional de GEI-NIR, tengan las anotaciones de No Estimadas (NE) y No Aplicables (NA) en el año 2014.<sup>18</sup>

Al igual que en la NDC presentada en 2015, no se contabilizan las remociones de dióxido de carbono por el bosque natural que permanece como tal (absorciones de la categoría 3b1ai) que no obedezcan a un proceso de restauración, puesto que el origen de estas remociones no es antropogénico.

A continuación, se muestra un listado de los depósitos de carbono que no se incluyen en la meta de mitigación de Colombia.

Tabla 2. *Depósitos de carbono no incluidos en la meta de mitigación* de Colombia en la presente actualización de su NDC

GRUPO	Categoría	Categoría IPCC
Humedales	Páramos	3B4. Humedales
	Humedales <i>A excepción de embalses para generación de energía</i>	3B4. Humedales
	Pastos Marinos	3B4. Humedales
Asentamientos	Arbolado Urbano	3B5. Asentamientos que permanecen como tales
Bosques	Remociones por bosque natural que permanece como tal	3B1ai - Tierras Forestales que permanecen como tal (Bosque Natural)

Colombia reconoce la importancia de los ecosistemas de alta montaña, los ecosistemas marinos y costeros, así como la solución a los desafíos urbanos y al aprovechamiento de las oportunidades de la inclusión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos dentro de las urbes colombianas para la gestión integral del cambio climático.

Dados los desafíos presentados por la carencia de información sobre las dinámicas de carbono y otros gases de efecto invernadero en estos ecosistemas en el territorio nacional, se identificarán y desarrollarán acciones que busquen robustecer la capacidad de creación de conocimiento relacionado con el papel de estos ecosistemas en la mitigación de GEI a través del fortalecimiento del Sistema Nacional de Información de Cambio Climático, sus diferentes subsistemas y plataformas, y la respectiva articulación con entidades del Sistema Nacional Ambiental SINA, en el marco de sus diferentes instrumentos de planeación, los PIGCC y la Política Nacional de Cambio Climático.

<sup>18</sup> Más información puede encontrarse en la Tabla 1.5 *Subcategorías no estimadas (NE)* en el Informe del inventario Nacional de GEI-NIR de Colombia para la serie 1990 a 2014 y reporte en páginas 845 a 851. (IDEAM, PNUD, 2018)



En este sentido, se desarrollarán en el marco de espacios técnicos interinstitucionales la definición de rutas de trabajo concernientes a resolver los desafíos de información para la toma de decisiones sobre gestión del cambio climático en dichas coberturas de suelo.

Para el depósito de carbono de productos cosechados de la madera, esta actualización no cuenta con una desagregación relacionada con su uso final para poder aplicar las directrices relacionadas con contabilidad de dicho depósito. Colombia trabajará durante el periodo de implementación de la NDC para mejorar la contabilidad de dicho depósito y en consecuencia de la mitigación de GEI en las categorías 3B1ai y 3B1aiii. Asimismo, Colombia desarrollará una regla de contabilidad sobre las emisiones por incendios y disturbios naturales para la determinación de exclusiones correspondientes de la contabilidad en la NDC según mejores prácticas internacionales.

#### *Enfoques metodológicos para la contabilidad de carbono*

Colombia ha desarrollado el sistema de contabilidad de reducción de emisiones y remoción de GEI, 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. De esta manera, se busca propender hacia la consistencia razonable de la contabilidad nacional de reducciones y remociones de GEI, bajo los principios de transparencia, exactitud, exhaustividad, comparabilidad, coherencia, prevención de doble contabilidad e integridad ambiental.

Para asignar responsabilidades eficazmente a los actores a cargo de la implementación, Colombia ha establecido en el marco del SISCLIMA una homologación de las emisiones de GEI entre las categorías IPCC y los sectores cartera, el cual corresponde a las competencias de los sectores cartera en el marco institucional colombiano (MinAmbiente-DCCGR, 2020). Además, se han concertado reglas de contabilidad para el seguimiento y reconocimiento de las reducciones de emisiones y remociones de GEI en el marco de los compromisos sectoriales de mitigación (MinAmbiente-DCCGR, 2020).

La contabilidad de la NDC se llevará a cabo en el Sistema Nacional de Contabilidad, reglamentado por la Resolución 1447 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, conforme a las reglas de contabilidad allí enunciadas, así como las arriba mencionadas establecidas bajo el SISCLIMA, y aquellas futuras reglas que se desarrolle, incluyendo los temas de productos cosechados de la madera, disturbios naturales, y en respuesta a los lineamientos de los enfoques cooperativos y de **mercados del Artículo 6 del Acuerdo de París u otros acuerdos internacionales**.

Colombia se propone reportar en los Reportes Bienales de Transparencia indicadores de seguimiento tanto de emisiones de GEI, como de reducción de emisiones de GEI para el cumplimiento de la NDC. Para las emisiones se tomará como fuente principal el inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero, y para reducción de emisiones se tomará como fuente principal el Registro Nacional de Reducción de Emisiones (RENARE).

#### *Carbono negro*

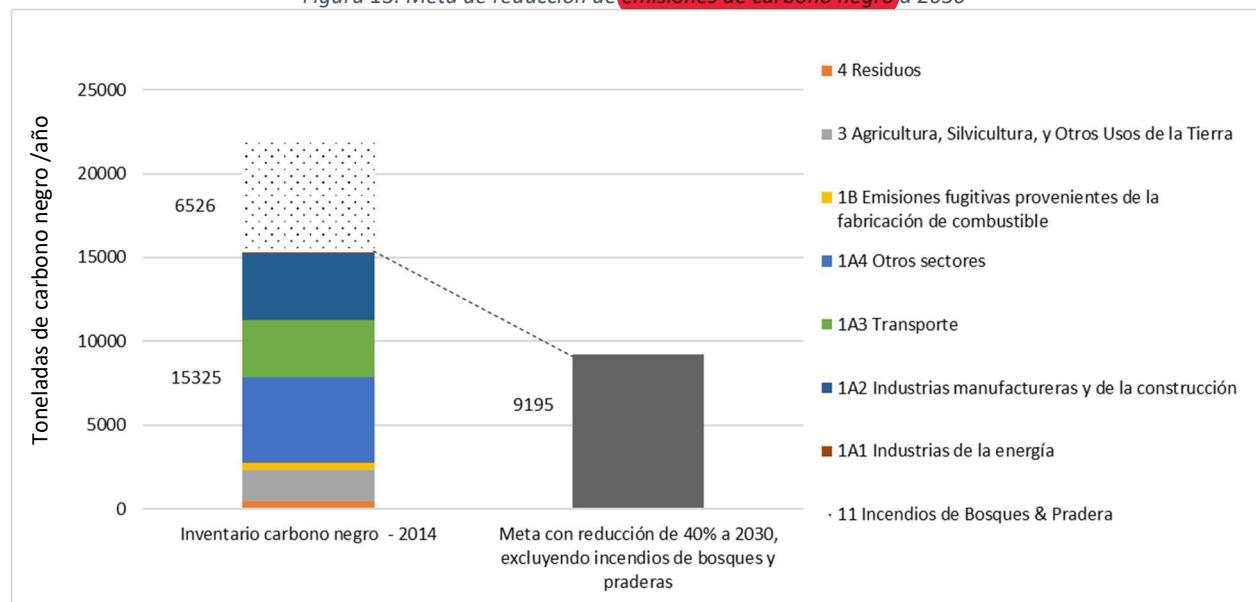
Considerando que el carbono negro es uno de los principales contaminantes responsables del deterioro de la calidad del aire y el principal factor de riesgo ambiental a la salud, Colombia contempla, en el marco de su NDC, la adopción de medidas para reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta (SLCP, por sus siglas en inglés) dentro de los que incluye el carbono negro. Con este propósito, se ha



elaborado la Estrategia Nacional de Mitigación de Contaminantes Climáticos de Vida Corta que busca mejorar los mecanismos de gestión de la información relacionada con los contaminantes climáticos de vida corta, adoptar y promover el uso de herramientas para estimar los beneficios asociados a reducir su emisión, fortalecer la capacidad institucional, replicar casos de éxito de aplicación de las herramientas adoptadas, y visibilizar la contribución de dichas herramientas al fortalecimiento institucional y al cumplimiento de metas (MinAmbiente, 2020).

En línea con esto, Colombia ha definido una meta nacional de reducción de emisiones de carbono negro del 40% respecto al nivel de emisiones de 2014 (IDEAM, MinAmbiente, Coalición del Clima y Aire Limpio, 2019). Esta meta no incluye las emisiones de carbono negro asociadas a incendios de bosques y praderas, dado que no se cuenta con información suficiente sobre esta actividad. Es decir que, considerando una emisión de carbono negro de 15.235 toneladas en 2014 (excluyendo incendios), la emisión máxima de carbono negro de Colombia en 2030 será de 9.195 toneladas.

Figura 13. Meta de reducción de emisiones de carbono negro a 2030



#### 4.3. Medidas para el cumplimiento de la meta

En el marco de su NDC Colombia ha identificado un portafolio de medidas cuya implementación soportará el cumplimiento de su meta de mitigación de GEI. Este portafolio se compone de un listado de 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, para un total de 148 medidas. Estas medidas se han consolidado desde los actores responsables de su implementación, en concertación con los demás actores en función de alcanzar la meta de mitigación común. Este listado se aprobó a nivel intersectorial como un paquete de medidas que no pretende ser exhaustivo y sobre el que se deberá continuar incorporando medidas nuevas o aumento de potenciales por parte de los actores a cargo. Las medidas son de carácter variado, incorporando acciones de política pública y normatividad, Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs),



programas sectoriales, proyectos individuales; con escalas de implementación desde lo nacional hasta lo municipal y empresarial. Estas medidas no incluyen aquellas acciones de mitigación establecidas con anterioridad a 2015, pues estas corresponden al escenario de referencia.

La mayor parte de las medidas de mitigación sectoriales provienen o estarán plasmadas en los PIGCCS, formulados y en finalización<sup>19</sup>. No obstante, el potencial de mitigación de las medidas sectoriales ha sido modelado en el escenario de mitigación (VITO, Universidad de los Andes, CIAT, Unviersidad de Wageningen, SEI, ESMIA, 2020) con respecto al escenario de referencia actualizado, recalculándose con respecto a ejercicios previos.

La meta de reducción de emisiones por deforestación en el contexto de la NDC se presenta como meta intersectorial, debido a la injerencia requerida de múltiples carteras para su materialización. Las acciones conducentes a dicha meta son múltiples y se reflejan de manera extensa en la EICDGB (MinAmbiente, IDEAM, 2018), el CONPES Política nacional para el control a la deforestación y la gestión sostenible de los bosques y otros documentos de política relacionados. Colombia reconoce el papel fundamental que desempeñan las comunidades indígenas y afrocolombianas en la protección y uso sostenible de los bosques en Resguardos Indígenas y Territorios Colectivos de Comunidades Negras, los cuales cubren una porción muy significativa de los bosques naturales del país en particular en la Amazonía y la Costa Pacífica.

Las medidas de mitigación territoriales provienen principalmente de los PIGCCT o proyectos de movilidad sostenible en ciudades y corresponden a medidas con metas claras y cuantitativas de implementación respaldadas por gobernaciones, corporaciones autónomas regionales<sup>20</sup> y alcaldías municipales para aportar explícitamente a la NDC. Por su parte, las medidas de mitigación empresariales provienen de compañías con metas de mitigación corporativas establecidas las cuales indicaron su anuencia para aportar explícitamente a la meta de mitigación de la NDC.

La contribución de las medidas territoriales y empresariales no están incluidas en el escenario de mitigación para esta actualización, sino que se incluyen de forma cualitativa, a excepción de aquellas referentes al Metro de Bogotá y el Regiotram de Cundinamarca. Durante el periodo de implementación, Colombia espera cuantificar el potencial de las medidas territoriales y empresariales en su escenario de mitigación, así como incorporar nuevas medidas que surjan por parte de otros actores, en la medida en que se cuente con más y mejor información, caracterizándolas de manera detallada aplicando criterios de adicionalidad y evitar la doble contabilidad en la modelación de las mismas.

El país indicará en los Reportes Bienales de Transparencia las medidas nuevas que se hayan añadido al portafolio de implementación de la NDC, además de aquellas circunstancias en donde las medidas y/o sus

<sup>19</sup> A diciembre de 2020 se encuentran publicados los PIGCC del Ministerio de Minas y Energía, y del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Se encuentran en etapa de finalización los PIGCC de Agricultura, Transporte, Industria, y Ambiente.

<sup>20</sup> Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



metas correspondientes se hayan ajustado, modificado o retirado del portafolio, sin desmedro del cumplimiento agregado de la meta nacional de mitigación de GEI.

En el Anexo M1 se encuentra el listado de medidas sectoriales con sus respectivos ministerios líderes y las metas correspondientes. Asimismo, se listan las medidas territoriales y empresariales verificadas y con anuencia por parte de departamentos, corporaciones autónomas regionales, ciudades y empresas. Asimismo, se listan las medidas territoriales y empresariales verificadas y con anuencia por parte de departamentos, corporaciones autónomas regionales, ciudades y empresas.

La meta de reducción de carbono negro también considera los cobeneficios asociados a las medidas de mitigación de emisiones de GEI sectoriales presentadas en esta actualización. Las medidas de mitigación de emisiones de GEI que más aportan a la meta de reducción de emisiones de carbono negro son la sustitución de fogones tradicionales de leña por estufas eficientes, el mejoramiento de la industria ladrillera, las medidas asociadas con transporte, en particular la sustitución de vehículos con motores diésel, y la NAMA panela. Estas acciones de mitigación de GEI presentan cobeneficios adicionales en materia de salud pública, debido al mejoramiento de la calidad del aire local relacionado con la reducción en emisiones de contaminantes criterio.

Colombia reconoce la necesidad de cuantificar los cobeneficios en términos de salud asociados a las mejoras en la calidad del aire que resultan de la implementación de medidas de mitigación de GEI, como lo son las reportadas a través de esta actualización de nuestra NDC. Con este propósito, se llevará a cabo un estudio nacional para cuantificar los cobeneficios para la salud asociados a las mejoras en la calidad del aire resultantes de la implementación de medidas de mitigación de gases de efecto invernadero por parte del gobierno de Colombia en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS) y organizaciones asociadas. Los beneficios económicos y para la salud se calcularán mediante el análisis de la ruta de impacto de la herramienta CarbonH. Esto, a su vez, facilitará la integración y formulación de políticas tanto desde el sector ambiente como desde el sector salud y la sensibilización social sobre los beneficios colaterales en términos de calidad del aire y salud asociados a la implementación de medidas de mitigación del cambio climático.



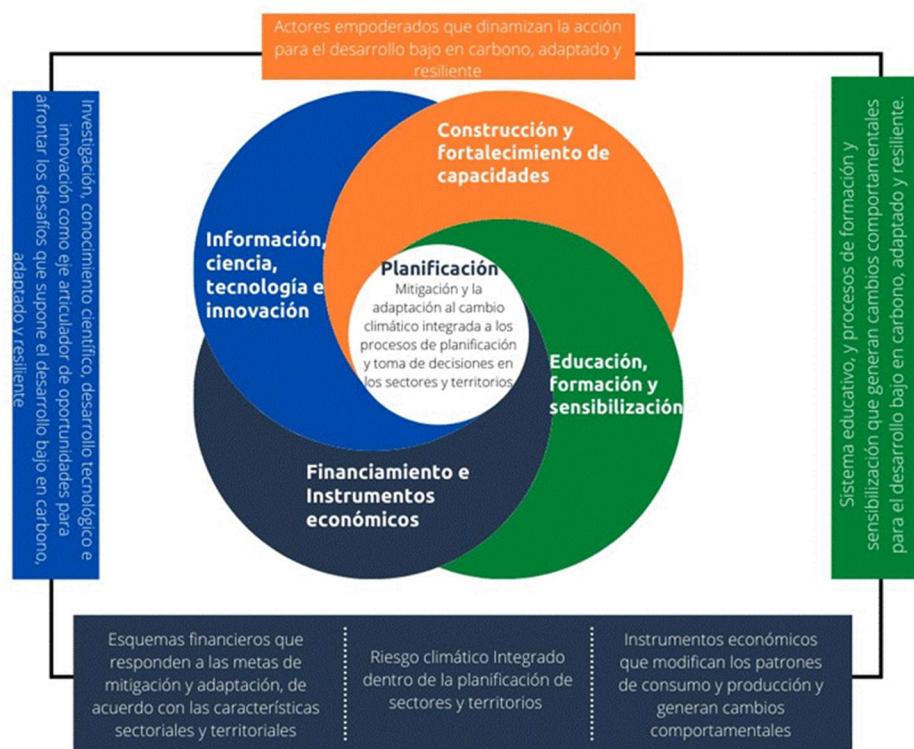
## 5. Medios de Implementación

Los Medios de Implementación buscan establecer las condiciones que permitan la creación de un entorno favorable para llevar a cabo las acciones requeridas para cumplir las metas establecidas en la NDC y el aumento progresivo de la ambición.

Para esto, es necesario un marco común para la acción que permita identificar áreas estratégicas de alcance nacional y, al mismo tiempo, integrar las características particulares de la gestión del cambio climático en sectores y territorios. Este marco común sienta las bases para una aproximación pragmática a las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático a través de medios de implementación, y favorece la creación de espacios y mecanismos de coordinación para la toma de decisiones y la participación de diferentes actores.

La gestión de medios de implementación en Colombia se da a través de cinco ámbitos que se complementan entre sí, en los que se plantean un conjunto de hitos, que sirven como eje articulador para identificar las necesidades de las metas y medidas propuestas en mitigación y adaptación.

Figura 14. Hitos según ámbitos de los medios de implementación a alcanzar a 2030



Esta articulación se soporta en la identificación de marcos institucionales de apoyo para la implementación, grupos de interés públicos y privados, poblaciones vulnerables, socios estratégicos, instancias de coordinación, y definición de roles, responsabilidades y alcances para la implementación, seguimiento, monitoreo y evaluación del proceso de implementación. Adicionalmente, se cuenta con ejes temáticos que articulan de manera transversal las medidas de mitigación y las metas de adaptación, con el fin de facilitar la implementación.



Tabla 7. Descripción de los cinco ámbitos de los medios de implementación

<b>Planificación</b>	<p>Es un ámbito estructural, que actúa como marco habilitante para la interacción de los demás ámbitos. Su propósito es ofrecer lineamientos que ayuden a definir y estructurar planes de acción para las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, y sus requerimientos específicos en términos de medios de implementación. Esto incluye, por ejemplo, la necesidad de nuevas estrategias o proyecciones a futuro, y la articulación territorial.</p> <p>Este ámbito permite articular además el ámbito de <i>construcción y fortalecimiento de capacidades</i> como ámbito integrador, para hacer más efectiva la implementación.</p>
<b>Educación, formación y sensibilización</b>	<p>Incluye la educación formal, educación para el trabajo y el desarrollo humano y educación informal, y otros procesos orientados a sensibilizar a la población sobre el cambio climático.</p> <p>Este ámbito busca resaltar la importancia de los procesos educativos, de formación y sensibilización para transformar los comportamientos de la sociedad y, que se vea reflejado en el proceso de implementación en sectores y territorios.</p> <p>Así mismo, este ámbito contribuye a la transparencia, acceso a la información, investigación y participación, elementos esenciales para avanzar hacia la apropiación de la gestión del cambio climático en el país.</p>
<b>Información, ciencia, tecnología e innovación</b>	<p>Se enfoca en la consolidación de sistemas de información, de las bases de datos y fuentes que los alimentan, así como la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación requeridos para la implementación de medidas de cambio climático.</p> <p>Este ámbito se apoya en alianzas con la academia, centros de pensamiento y centros de investigación que aporten en la generación de nuevo conocimiento, desarrollo de nuevas tecnologías, procesos de transferencia y apropiación tecnológica. Además, busca articular los esfuerzos estatales en función de la ciencia y la tecnología (e.g. Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación) para consolidar un ecosistema de investigación en cambio climático con potenciales líneas de trabajo y financiación, alineadas con las prioridades nacionales.</p>
<b>Financiamiento e instrumentos económicos</b>	<p>En este ámbito se busca identificar las necesidades en materia de financiación para cumplir las metas y medidas de la NDC, e integra las fuentes de financiamiento, los esquemas financieros, la estructuración de proyectos; el costeo y la sostenibilidad de la implementación. Así mismo, integra las señales regulatorias para integrar las externalidades generadas por la emisión de Gases de Efecto Invernadero-GEI-, en los procesos de consumo y producción. Estos requerimientos de financiación se definen mediante procesos de planificación e identificación de las necesidades de implementación, identificadas según ámbitos.</p>
<b>Construcción y fortalecimiento de capacidades</b>	<p>Se considera el ámbito integrador y articulador, pues potencia la implementación de otros ámbitos y se alimenta de su consolidación.</p> <p>Busca crear las condiciones idóneas para abordar la gestión del cambio climático en el país, dándole a los actores las herramientas para la planificación, la transferencia de conocimiento, el desarrollo de tecnologías, y la consecución de fondos para la implementación de las medidas de mitigación y adaptación a nivel local, regional y nacional.</p>



## Enfoque de gestión y establecimiento de metas

Colombia considera en la gestión del cambio climático los ámbitos establecidos por la CMNUCC (*Construcción y fortalecimiento de capacidades; Desarrollo y transferencia de tecnologías; y Financiamiento*), a los que integra aspectos de información, ciencia e innovación, así como instrumentos económicos. A esto, Colombia añade los ámbitos de *Planificación*, y de *Educación, formación y sensibilización*, y adapta el conjunto de acuerdo con las líneas instrumentales de la Política Nacional de Cambio Climático.

Para cada uno de los ámbitos, se establecen un conjunto de hitos, que se materializan a través de metas específicas a alcanzar a 2025 y/o 2030.

Tabla 8. *Descripción de las metas de los cinco ámbitos*

Ámbito	Hito	Año	Meta	Alcance
PLANIFICACIÓN	Sectores y territorios que integran la mitigación y la adaptación al cambio climático como parte de su planificación y toma de decisiones regulatorias y de inversión para su implementación	2030	100% del territorio nacional cubierto con Planes Integrales de Cambio Climático (PIGCCT) formulados y en implementación.	Busca que todos los departamentos y ciudades estén implementando los PIGCCT que tengan formulados, a través de proyectos alineados con el plan de acción propuesto en el respectivo plan
		2025	9 pilotos ejecutados, que integran la planificación, para la implementación de acciones de los PIGCCT	Busca ejecutar pilotos enmarcados en los planes de acción de los PIGCCT en ejecución, en cada uno de los nueve nodos de cambio climático del país
		2030	100% de los Planes Integrales de Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) estará en implementación	Busca que todos los sectores estén implementando su PIGCC a través de proyectos alineados con el plan de acción propuesto en el respectivo plan
		2025	100% de los PIGCCS estará formulado	Esta meta está enfocada en asegurar que a 2025 todos los sectores ya tengan su PIGCC formulado, que permita consolidar su implementación a 2030
INFORMACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	Sectores y territorios que integran la investigación, el conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y la innovación, para identificar oportunidades y afrontar los desafíos que supone el	2030	Un (1) proyecto de investigación ejecutado en cada una de las líneas de investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en cambio climático establecidas	Se espera que en cada una de las líneas del PENIA – Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental– relacionadas con cambio climático se haya ejecutado por lo menos un proyecto en CTeI



Ámbito	Hito	Año	Meta	Alcance
desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente	desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente	2025	Definición de 4 sub-líneas de investigación en el marco del Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (PENIA), que direccionen la investigación, información, desarrollo tecnológico e innovación en cambio climático, de acuerdo con las necesidades priorizadas en conjunto con sectores y territorios y que puedan ser complementadas o modificadas de acuerdo con las necesidades	Se propone que dentro de las líneas de cambio climático del PENIA la definición de por lo menos 4 sub-líneas que estén alineadas con las necesidades priorizadas articuladas con los PIGCCT
		2030	100% del territorio nacional con incorporación de la ciencia, tecnología e innovación en la implementación de acciones de mitigación y adaptación articuladas PIGCCT y con el PENIA	Se espera que todos los departamentos cuenten con proyectos ejecutados y en ejecución enfocados a CTel en cambio climático alineados con las necesidades identificadas y priorizadas con los PIGCCT y con el PENIA
		2025	Un proyecto en ejecución en cada una de las líneas (4 proyectos) de investigación del PENIA en CTel articulados con los PIGCCT y las metas de la NDC	Se espera que cada una de las líneas definidas en el PENIA cuente por lo menos con un proyecto en ejecución enfocado en CTel alineado con las necesidades identificadas y priorizadas con los PIGCCT y con las metas de la NDC
		2030	100% del piloto del Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC) está en funcionamiento	Se espera que el SNICC esté conceptualizado en su 100% a 2025 e iniciando su implementación y que a 2030 el piloto esté en el 100% de funcionamiento
		2025	Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC) conceptualizado	Se espera que el SNICC esté conceptualizado en su 100% a 2025 e iniciando su implementación y que a 2030 el piloto esté en el 100% de funcionamiento
INSTRUMENTOS ECONÓMICOS Y MECANISMOS FINANCIEROS	Esquemas financieros que responden a las metas de mitigación y adaptación, de acuerdo con las características sectoriales y territoriales. Riesgo climático integrado dentro de la planificación de sectores y territorios y en los instrumentos de protección financiera. Instrumentos económicos	2030	100% de la Estrategia Nacional de Financiamiento Climático (ENFC) según líneas de acción estratégicas y transversales en implementación	El propósito de la meta es dinamizar e implementar el plan de acción de la ENFC a corto, medio y largo plazo de acuerdo con la líneas estratégicas y transversales, que son: desarrollo de instrumentos económicos y financieros; gestión y acceso a fuentes de financiamiento; Generación y fortalecimiento de capacidades; Gestión del conocimiento y la información.
		2025	100% del plan de acción de corto plazo de la Estrategia de Financiamiento Climático (ENFC), según líneas estratégicas y transversales en implementación	Se espera que el PNCTE esté en su 100% de implementación y en funcionamiento
		2030	100% del Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión (PNCTE) en implementación	Se espera que el PNCTE esté en su 100% de implementación y en funcionamiento



Ámbito	Hito	Año	Meta	Alcance
	que modifican los patrones de consumo y producción y generan cambios comportamentales.	2030	100% de la taxonomía verde de Colombia con los principios, la metodología y el marco de gobernanza desarrollados y en implementación	Se busca que la taxonomía verde esté contribuyendo a la movilización de recursos para el cumplimiento de las metas de la NDC.
EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN <sup>21</sup>	Sistema educativo y procesos de formación y sensibilización que generan cambios comportamentales para el desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente.	2030	Meta 1: Actualizar la Política Nacional de Educación Ambiental para resignificarla y evidenciar en ella la importancia y premura del abordaje en todos los niveles de la educación del cambio climático, de acuerdo con el contexto nacional, regional y local, desde los enfoques de derechos humanos, intergeneracional, diferencial y de género.	Busca actualizar y resignificar la Política Nacional de Educación Ambiental y normatividad asociada para el desarrollo de acciones de mejora que permitan evidenciar la importancia y premura del cambio climático de acuerdo con su realidad a nivel global, nacional y local y su integralidad con la gestión ambiental.
		2030	Meta 2: Incorporar el cambio climático en la educación formal (preescolar, básica primaria y secundaria, media y superior) y en la educación para el trabajo y el desarrollo humano, en el marco de la autonomía institucional, como componente esencial para promover una transición justa, desde los enfoques de derechos humanos, intergeneracional, diferencial y de género.	Busca incorporar de manera efectiva el cambio climático en la educación formal y la educación para el trabajo y el desarrollo humano, brindando ciclos continuos de formación en cambio climático desde los primeros años de vida hasta la edad productiva para fortalecer la conciencia pública y las capacidades especialmente de los jóvenes, formadores, futuros profesionales y tomadores de decisión.
		2030	Meta 3: Integrar en las políticas de cambio climático, en sus instrumentos y en la normatividad, procesos de formación, capacitación y sensibilización con enfoque de derechos humanos, diferencial, de género e intergeneracional.	Se espera que los instrumentos de cambio climático generados o actualizados incorporen la educación, formación y sensibilización desde la educación formal, educación para el trabajo y el desarrollo humano y educación informal con enfoque de derechos humanos, diferencial, de género e intergeneracional.
		2025	Meta 4: Estrategias definidas y en implementación en los PIGCCT y PIGCCS para integrar procesos de formación, capacitación y sensibilización, con enfoques de derechos humanos, intergeneracional, diferencial y de género.	Se espera que los PIGCCT y PIGCCS implementen estrategias de educación, formación y sensibilización desde la educación formal, educación para el trabajo y el desarrollo humano y educación informal con enfoques de derechos humanos, intergeneracional, diferencial y de género y así fortalecer la incorporación de cambio climático en los diferentes niveles educativos con especificidades territoriales y sectoriales.

<sup>21</sup> La estructuración de este ámbito se realiza en colaboración cercana con el Ministerio de Educación e instituciones de educación superior del país, buscando crear un puente que facilite su implementación. (MinAmbiente, MinEducación, Universidad EAN, Universidad Sergio Arboleda, UDCA, Fundación Universitaria Los Libertadores, 2020)



## Siglas y acrónimos

<b>ACPM</b>	Aceite Combustible para Motores
<b>AFOLU</b>	Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (por sus siglas en inglés)
<b>ANLA</b>	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
<b>BAU</b>	Del inglés Business as Usual, si todo sigue igual
<b>BECO</b>	Balance Energético Colombiano
<b>BTR</b>	Reporte Bienal de Transparencia (por sus siglas en inglés)
<b>BUR</b>	Reporte Bienal de Actualización (por sus siglas en inglés)
<b>CDB</b>	Convenio de Diversidad Biológica
<b>CICC</b>	Comisión Intersectorial de Cambio Climático
<b>CMA</b>	Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.
<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
<b>CNULD</b>	Convención de Lucha contra la Desertificación
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de Carbono
<b>CO<sub>2</sub>eq</b>	Equivalente en unidades de dióxido de carbono
<b>COB</b>	Contenido Orgánico Biodegradable
<b>CONALDEF</b>	Consejo Nacional de Lucha contra la Deforestación
<b>CONPES</b>	Consejo Nacional de Política Económica y Social
<b>COP</b>	Conferencia de las Partes
<b>COVID-19</b>	Enfermedad causada por Corona Virus del 2019 (por sus siglas en inglés)
<b>CTel</b>	Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>CTCN</b>	Climate Technology Centre & Network
<b>DANE</b>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<b>DNP</b>	Departamento Nacional de Planeación
<b>E2050</b>	Estrategia de Largo Plazo E2050
<b>ETF</b>	Marco Reforzado de Transparencia (por sus siglas en inglés)
<b>FOB</b>	Del inglés Free On Board, bajo responsabilidad del vendedor
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero
<b>GWh</b>	Gigawatt hora
<b>GWP</b>	Potencial de calentamiento global (por sus siglas en inglés)
<b>HFC</b>	Hidrofluorocarbonados
<b>ICTU</b>	Información para facilitar la Claridad, la Transparencia y la Comprensión (por sus siglas en inglés)
<b>IDEAM</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
<b>IGAC</b>	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
<b>INGEI</b>	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
<b>INS</b>	Instituto Nacional de Salud
<b>IPCC</b>	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (por sus siglas en inglés)
<b>IPPU</b>	Procesos Industriales y uso de productos (por sus siglas en inglés)
<b>LEAP</b>	Plataforma de Análisis de Bajas Emisiones (por sus siglas en inglés)
<b>MinAgricultura</b>	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
<b>MinAmbiente</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
<b>MBL</b>	Millones de barriles
<b>MinCIT</b>	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
<b>MinSalud</b>	Ministerio de Salud y Protección Social
<b>MRV</b>	Monitoreo, Reporte y Verificación



<b>Mt</b>	Toneladas métricas de CO <sub>2</sub> equivalentes.
<b>MTA</b>	Mesa Técnica Agroclimática
<b>NAMA</b>	Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (por sus siglas en inglés)
<b>NDC</b>	Contribución Nacionalmente Determinada
<b>NRCC</b>	Nodos Regionales de Cambio Climático
<b>NREF</b>	Nivel de Referencia de Emisiones Forestales
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>OECD</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (por sus siglas en inglés)
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONG</b>	Organización No Gubernamental
<b>PENIA</b>	Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PIGCC</b>	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático
<b>PIGCCS</b>	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial
<b>PIGCCT</b>	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial
<b>PINES</b>	Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos
<b>PNACC</b>	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
<b>PNCC</b>	Política Nacional de Cambio Climático
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>PTAR</b>	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
<b>POMCA</b>	Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
<b>PYMES</b>	Pequeñas y Medianas Empresas
<b>REDD+</b>	Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques (por sus siglas en inglés)
<b>RENARE</b>	Registro Nacional de Reducción de Emisiones y remociones de GEI
<b>RUNAP</b>	Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
<b>SAO</b>	Sustancias Agotadoras de la capa de Ozono
<b>SbN</b>	Soluciones basadas en la Naturaleza
<b>SENA</b>	Servicio Nacional de Aprendizaje
<b>SIB</b>	Sistema de Información sobre Biodiversidad
<b>SIVRA</b>	Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad Riesgo y Adaptación
<b>SIN</b>	Sistema Interconectado Nacional
<b>SINA</b>	Sistema Nacional Ambiental
<b>SINAP</b>	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
<b>SISCLIMA</b>	Sistema Nacional de Cambio Climático
<b>SLCP</b>	Contaminantes climáticos de vida corta (por sus siglas en inglés)
<b>SMByC</b>	Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono
<b>SNCC</b>	Sistema de información Nacional de Cambio Climático
<b>SSP</b>	Sistemas silvopastoriles
<b>TCNCC</b>	Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático
<b>UNGRD</b>	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
<b>UPA</b>	Unidad Productora Agropecuaria
<b>UPME</b>	Unidad de Planeación Minero-Energética
<b>UPRA</b>	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
<b>USD</b>	Dólares de EE. UU. (por sus siglas en inglés)
<b>UTO</b>	Unidad Técnica de Ozono
<b>Wp</b>	Watt pico

# Anexos

## Anexo A1. Información adicional presentada en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC)

### *Dimensiones de la TCNCC*

<b>Seguridad Alimentaria</b>	La seguridad alimentaria y nutricional es definida por el gobierno nacional en el documento Conpes 113 como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa. En este caso se priorizó el componente de “Disponibilidad”, según denominación del Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Colombia, para yuca, arroz, plátano, caña panelera, papa, maíz, frijol, café, así como los riegos asociados.
<b>Recurso Hídrico</b>	Esta dimensión busca identificar la relación de los asentamientos humanos con respecto al recurso hídrico, frente a su uso y disponibilidad. El componente tiene como referencia conceptual el Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2014). La unidad de análisis básica del Estudio Nacional de Agua es la subzona hidrográfica, cuyos datos posteriormente fueron municipalizados.
<b>Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos</b>	Esta dimensión relaciona el servicio ecosistémico de provisión, con especies categorizadas como de “uso” en análisis con especies amenazadas listadas en los Libros Rojos nacionales con categoría de amenaza (En Peligro Crítico, en Peligro y Vulnerables). Bajo esta dimensión se modeló el cambio de coberturas vegetales naturales al año 2040 bajo escenario RCP 6.0.
<b>Salud</b>	Este componente identifica la relación climática con la salud humana, bien por las diferencias de temperatura y precipitación en lapsos climáticos, así como la relación con vectores de enfermedades asociadas.
<b>Hábitat Humano</b>	Esta dimensión busca identificar aquellas variables asociadas a las viviendas y servicios asociados a los asentamientos humanos. Aquí se recogen elementos de gestión territorial e interacción institucional.
<b>Infraestructura</b>	Bajo esta dimensión, se presentan indicadores relacionados con vías, accesos aéreos, disponibilidad de conexión eléctrica, y alternativas energéticas para la capacidad adaptativa.

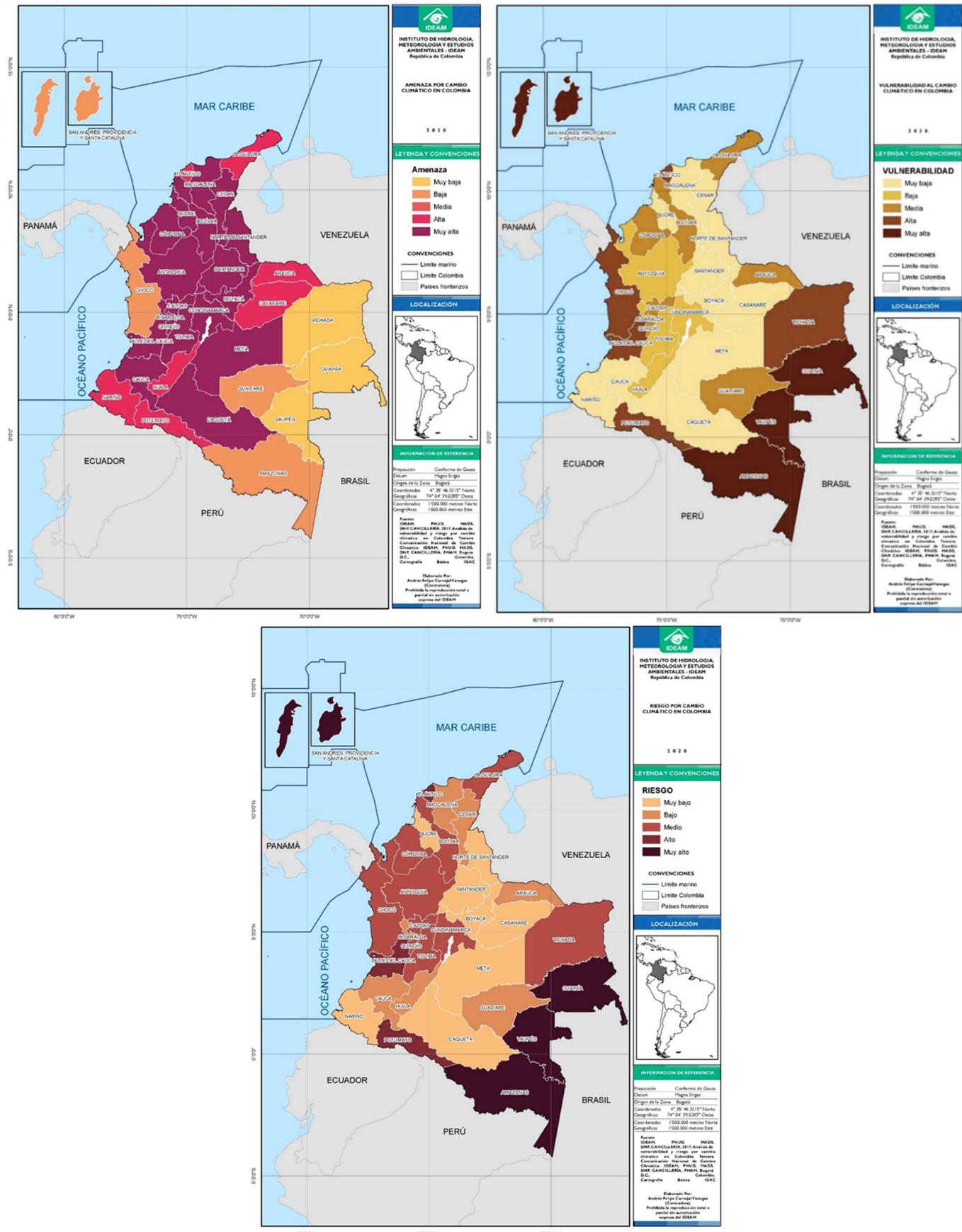
## Indicadores de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa

ítems	Indicadores_Amenaza	Nombre del Indicador	Indicadores_Sensibilidad	Nombre del Indicador	Indicadores_Capacidad_Adaptativa	Nombre del Indicador
SA	A.SA.01	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Yuca	S.SA.01	Porcentaje del PIB de otros cultivos a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al PIB total departamental	CA.SA.01	Grado de asistencia técnica prestada por UPA (AGR)
SA	A.SA.02	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Arroz	S.SA.02	Porcentaje del PIB cultivo del café a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al PIB total departamental	CA.SA.02	Acceso a maquinaria agrícola por UPA (AGR)
SA	A.SA.03	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Plátano	S.SA.03	Porcentaje de área asegurada respecto al total de área sembrada	CA.SA.03	Acceso a maquinaria pecuaria por UPA (GAN)
SA	A.SA.04	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Caña Panelera	S.SA.04	Porcentaje del PIB de la producción pecuaria a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al total del PIB departamental	CA.SA.04	Créditos otorgados por departamento / superficie agrícola total
SA	A.SA.05	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Papa	S.SA.05	Severidad pobreza monetaria extrema	CA.SA.05	Porcentaje de la superficie agrícola con irrigación
SA	A.SA.06	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Maíz	S.SA.01.CT	PIB agrícola y pecuario de los municipios costeros (Miles de millones de pesos) respecto al PIB de la misma rama departamental.	CA.SA.06	Inversión en política de seguridad alimentaria y nutricional
SA	A.SA.07	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Frijol				
SA	A.SA.08	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Café				
SA	A.SA.09	Cambio proyectado en oferta/demanda de agua para uso pecuario				
SA	A.SA.10	Cambio proyectado en oferta/demanda de agua para uso agrícola				
SA	A.SA.01.CT	% de áreas agropecuarias municipales susceptibles de inundaciones por ANM				
SA	A.SA.02.CT	Áreas agropecuarias municipales susceptibles de inundaciones por CLC				

RH	A.RH.01	Índice de disponibilidad hidrica	S.RH.01	Índice de presión hidrica al ecosistema	CA.RH.01	Índice de eficiencia en el uso del agua
RH			S.RH.02	Índice de agua no retornada a la cuenca	CA.RH.02	Inversiones sectoriales de entidades territoriales dentro y fuera del Plan departamental de Agua
RH			S.RH.03	Índice de retención y regulación hidrica		
RH			S.RH.04	Índice de uso del agua superficial (Medio)		
RH			S.RH.05	Brecha de acueducto		
RH			S.RH.06	Índice de Ardez		

BD	A.BD.01	Pérdida de área idónea para especies amenazadas y de uso	S.BD.01	% del área del Municipio correspondiente a Bosque	CA.BD.01	Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP
BD	A.BD.02	Cambio proyectado en % de área con vegetación natural	S.BD.02	% de área por Municipio correspondiente a ecosistema natural	CA.BD.01.CT	Porcentaje de áreas de manglar con zonificación aprobada para su manejo y ordenamiento ambiental
BD	A.BD.03	Cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal	S.BD.03	Porcentaje del PIB de la silvicultura, extracción de madera y actividades conexas a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al PIB		
BD	A.BD.01.CT	Cambio proyectado en la cobertura del ecosistema de Manglar por CLC	S.BD.01.CT	Estado de salud y prioridad de restauración de Ecosistema Manglar		
BD	A.BD.02.CT	Cambio proyectado en la cobertura del ecosistema de Manglar por ANM				
BD	A.BD.03.CT	Pérdida de area idonea para especies de manglar				

Anexo A2. Mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a nivel departamental en Colombia (elaborados con información tomada de la TCNCC, 2017)



## Anexo A3. Necesidades de apoyo reportadas para las prioridades de Adaptación

1. Incorporación de adaptación al cambio climático en los instrumentos sectoriales, a través de desarrollo de lineamientos, herramientas y criterios que oriente la gestión de la adaptación en el sector para ser aplicados a los Planes de Ordenamiento Territorial, zonas de alto riesgo mitigable y no mitigable, y edificaciones nuevas.
2. Desarrollar acciones de protección y conservación en 24 cuencas abastecedoras de acueductos en los municipios susceptibles al desabastecimiento por temporada de bajas precipitaciones y temporada de lluvia.
3. Desarrollar acciones estructurales y no estructurales de gestión del riesgo para la adaptación al cambio climático en el 30% de los municipios priorizados por susceptibilidad al desabastecimiento por temporada seca y temporada de lluvias.
4. Alcanzar el 68% del tratamiento de aguas residuales urbanas domésticas.
5. Reusar el 10% de las aguas residuales domésticas tratadas por parte de los prestadores del servicio público de acueducto.
6. A 2030 se formularán acciones de adaptación en prevención de la enfermedad y promoción de la salud, que aporten a reducir los casos de enfermedades sensibles al clima en el 100% de las Entidades Territoriales en el sector salud, del nivel departamental, distrital y municipal de categoría 1, 2 y 3, y estarán implementadas en un 40% de éstas.
7. A 2030 el 40% de las Instituciones Prestadoras de Servicios de salud del sector público implementarán acciones de adaptación ante los posibles eventos asociados por variabilidad y cambio climático.
8. "Línea estratégica de infraestructura resiliente: A 2025 un instrumento de planificación sectorial de hidrocarburos, uno de minería de carbón y uno de energía eléctrica cuentan con lineamientos de cambio climático orientados al aseguramiento de las condiciones operatividad integral bajo nuevos escenarios de demandas operativas y ambientales".
9. "Línea estratégica de información para la adaptación: A 2025 contar con una metodología de análisis de riesgos climáticos actualizada, junto con una estrategia de actualización de manera periódica a nivel nacional y empresarial"
10. "Línea estratégica de gestión de entorno: A 2025 contar con un proyecto de adaptación basado en ecosistemas para el sector eléctrico que ayude a las empresas del sector asegurar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos."
11. Mínimo 10% de pequeñas, medianas y grandes empresas de los sectores priorizados han implementado estrategias, acciones o proyectos de adaptación al cambio climático.
12. Tres (3) Herramientas implementadas para mejorar los sistemas de Información geográfica de la infraestructura de transporte para la gestión del riesgo.
13. Dos (2) documentos de lineamientos técnicos elaborados para realizar estudios de riesgo para la infraestructura de transporte.
14. Política para la Gestión de Riesgo de Desastres - GRD y la Adaptación al Cambio Climática - ACC formulada para el sector.
15. Dos (2) Metodologías para el cálculo del riesgo de la infraestructura de transporte diseñadas e implementadas.
16. Proyecto piloto implementado para la aplicabilidad de los lineamientos de infraestructura verde vial.
17. Incluir consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planificación del sector agropecuario (PIGCCS) e implementaciones de acciones de adaptación.
18. 10 subsectores agropecuarios (arroz, maíz, papa, ganadería de carne, ganadería de leche, caña panelera, cacao, banano, café y caña de azúcar), contarán con capacidades mejoradas para adaptarse a la variabilidad climática y/o cambio climático.
19. Tres (3) Regiones naturales del país con mayor potencial agropecuario (Andina, Caribe y Orinoquía) participando en las mesas técnicas agroclimáticas articuladas con la mesa nacional y un (1) millón de productores recibiendo información agroclimática para facilitar la toma de decisiones en actividades agropecuarias.

20. A 2030 el país contará un Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al cambio climático (SIIVRA), que permita monitorear y evaluar la adaptación al cambio climático en Colombia articulado al Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC).
21. 135 Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA formulados y/o ajustados con consideraciones de variabilidad y cambio climático.
22. Delimitación y protección del 100% de los páramos (37) de Colombia a través de planes de manejo.
23. Incremento en un 15% el porcentaje de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas no representados o subrepresentados incluidas en el SINAP
24. Incremento de 18.000 hectáreas en proceso de restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas de influencia.
25. Inclusión de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de manejo y control ambiental de proyectos obras y/o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales a partir del año 2020.
26. Incrementar el porcentaje de la red de monitoreo con transmisión en tiempo real (de 24% a 35%) conectada a sistemas de alerta temprana al 2030.
27. Actualización e implementación en un 50% del "Programa nacional uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar" a 2030.
28. Adopción e implementación del 100% de los Planes de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costera (POMIUAC) con acciones de adaptación basada en ecosistemas (AbE) sobre manglar y pastos marinos, y otros ecosistemas costeros.
29. Seis (6) iniciativas de adaptación al cambio climático y gestión del riesgo para el uso sostenible de los manglares (ecosistema de carbono azul) en implementación, con plazo a 2030.
30. A 2030 el país de manera interinstitucional operativizará los procesos de la gestión del riesgo de los incendios forestales, conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres, definiendo orientaciones y resultados con la gestión del cambio climático, a través de 7 estrategias.

Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa				Tipo de Tecnología	Uso previsto, impacto y resultados esperados
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	Innovación		
1	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico	Implementación de tecnología e infraestructura resiliente al clima	Identificar, promover y desarrollar mecanismos dirigidos al aumento de inversiones en acciones estructurales de adaptación al cambio climático para el sector de agua y saneamiento básico	10 años			X			Infraestructura	Aumentar la implementación de infraestructura sostenible en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo resiliente al clima
6	MinSalud	Salud	Diseño e implementación de un Sistema de alertas tempranas (SAT) para el sector salud asociadas con variabilidad climática.	Este proyecto requiere de dos fases: primero, se debe determinar la línea base de aquellos eventos en salud que poseen alguna relación con las variables climáticas, para cada región del país y, posteriormente, la segunda fase ya se conformaría en el diseño de un SAT, que genere alertas tempranas en los territorios del país, de acuerdo con el posible aumento de casos de los eventos en salud que poseen alguna relación con las variables climáticas.	4 años		X			Software	Contar con mecanismos de identificación, análisis y evaluación del riesgo de la variabilidad climática y de los escenarios de riesgo para la definición de estrategias y acciones para reducir los casos de enfermedades sensibles al clima.
6	MinSalud	Salud	Diseño de una herramienta de tipo estadístico, que permita realizar el análisis de información de los eventos en salud sensibles al clima y apoye las acciones de vigilancia en salud pública para las Direcciones Territoriales de Salud (DTS).	Esta actividad pretende proporcionar una herramienta con su respectiva guía operativa, con el fin de orientar a las DTS en el análisis de la información de eventos en salud sensibles al clima, y así lograr establecer el comportamiento histórico de dichos eventos en su territorio.	2 años		X			Software	Herramienta que permite realizar un análisis dirigido a establecer medidas de prevención de las enfermedades sensibles al clima y promoción de la salud en el marco de la adaptación al cambio climático.
6	MinSalud	Salud	Herramienta para el monitoreo y predicción de Enfermedades Transmitidas por Vectores.	Adoptar, validar e implementar una herramienta de monitoreo y predicción de Enfermedades Transmitidas por vectores, utilizando datos climáticos, socio-económicos y de la dinámica de transmisión de los vectores, generando mapas para la toma de decisiones en salud.	4 años		X			Software	Permite tener un insumo para la toma de decisiones territoriales en vigilancia y control de las enfermedades transmitidas por vectores y fortalecer acciones de prevención de la enfermedad y promoción de la salud.
7	MinSalud	Salud	Herramienta para el análisis de la vulnerabilidad de las Instituciones Prestadoras de servicios de salud del sector público a la variabilidad y el cambio climático.	Contar con una herramienta que contenga las variables mínimas para realizar el análisis de vulnerabilidad de las Instituciones Prestadoras de servicios de salud del sector público	3 años		X			Software	Contar con el análisis de vulnerabilidad física y económica ante el cambio y la variabilidad climática en todas las etapas de la prestación del servicio.

<sup>22</sup> Se refiere al periodo total de tiempo de duración esperada del proyecto o actividad, por lo tanto, puede o no coincidir con la NDC, puede ser de 2 años, 10 ó 15 años, en función de cada actividad específica.

<sup>23</sup> De acuerdo con MinCiencias las cuatro grandes etapas del ciclo de desarrollo tecnológico son: investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación y cada una de estas etapas cuenta con unos niveles de evolución. Para más información visitar: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo-13-niveles-madurez-tecnologica-conv.pdf>

APOYO NECESITADO PARA EL DESARROLLO Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA											
Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa				Tipo de Tecnología	Uso previsto, impacto y resultados esperados
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	Innovación		
9	Ministerio de Minas y Energía	Energía Eléctrica – Hidrocarburos -	Actualización de la metodología de análisis de riesgos climáticos	Actualmente la metodología se encuentra desarrollada para el nivel nacional, más no para la apropiación por parte de las empresas, por tanto, se requiere inicialmente de la actualización de la metodología de análisis de riesgos climáticos y su posterior socialización y divulgación entre los diferentes actores del sector.	1 año			X	X	Conocimiento	La actualización de la metodología de riesgo será validada por las empresas del sector minero energético.
10	Ministerio de Minas y Energía	Energía Eléctrica – Hidrocarburos -	Beneficios de las AbE en el sector minero energético	Cuantificación de los servicios ecosistémicos para el sector minero energético. Ya se cuenta con la definición de medidas de adaptación para el territorio, pero se requiere de la cuantificación de los beneficios para las empresas del sector, debidos al aumento de la resiliencia de los ecosistemas intervenidos.	1 año		X			Conocimiento	Relación entre los beneficios de la Adaptación Basada en Ecosistemas para la rentabilidad de la industria minero-energética
11	MinCIT	Industria	Programa para el fomento de la innovación con enfoque en adaptación al cambio climático.	Identificación de proyectos y actividades específicas en temas de tecnología e innovación que aporten a las empresas en sus procesos de adaptación.	1 año	X	X			No aplica	Portafolio de medidas e iniciativas y proyectos para transferencia de conocimiento a las empresas. Definición de una estrategia nacional para aumentar la introducción de tecnologías que apoyen la adaptación al cambio climático de las empresas, teniendo en cuenta su costo efectividad y que incluyan entre otras, las enfocadas en uso del agua en la cadena de valor de los sectores de mayor vulnerabilidad al cambio climático, y alertas tempranas. Se espera que, con los resultados de esta fase, el programa se pueda replicar y favorecer la evolución y transferencia de investigaciones aplicadas en el tema.
11	MinCIT	Industria	Programas de incentivos para acceso y desarrollo de procesos, bienes y servicios de adaptación al cambio climático del sector industria.	Identificación de cuellos de botella arancelarios, comerciales o regulatorios en bienes y servicios específicos, incluido el impulso de procesos y tecnología, que brinden a la empresa mejoras en materia de adaptación y brindar posibles soluciones.	1 año		X			No aplica	Líneas de crédito, cambios normativos, asistencia técnica, apoyo para que las empresas adquieran esos bienes y servicios.
11	MinCIT	Industria	Convocatorias con Mincencias en investigación del cambio climático para el sector industria.	Contar con recursos para diseñar una convocatoria anual en investigación aplicada en adaptación del sector industrial.	5 años		X			No aplica	Proyectos para transferencia de conocimiento a las empresas. Se deberán obtener productos de investigación anuales, tales como planes prospectivos, implementación de proyectos en fase preliminar, sistemas de información, u otros.
11	MinCIT	Industria	Sistema de información geográfico (SIG) que se integre al sistema de monitoreo, reporte y verificación - MRV del PIGCCS.	Conceptualización, diseño y puesta en marcha del (SIG) en un aplicativo web que, de cuenta de la vulnerabilidad del sector, y el avance en los indicadores de adaptación del país.	2.5 años			X		Software	Recoger, visibilizar en tiempo y espacio información aplicada de adaptación del sector industria, accesible a los diferentes actores interesados para toma de decisiones. Sistema de información integrado para toma de decisiones en cambio climático del sector industria y turismo en el mediano y largo plazo en el componente de adaptación.

APOYO NECESITADO PARA EL DESARROLLO Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA											
Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa				Tipo de Tecnología	Uso previsto, impacto y resultados esperados
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	Innovación		
11	MinCT	Industria	Diseño e implementación de una página o aplicativo web para intercambio y visibilización de experiencias en adaptación del sector industria y turismo al cambio climático.	Aplicativo web interactivo en información de adaptación del sector industria que favorezca el fortalecimiento de una red de trabajo empresarial en torno a la adaptación.	1.5 años			X		Software	Herramienta web visible a los diferentes actores
12	MinTransporte porte	Carretero	Georreferenciación red vial terciaria  Georreferenciación red fluvial  Georreferenciación red férrea	Georreferenciación como aspecto fundamental para el análisis de datos geoespaciales, base para la correcta localización de la información de mapa y adecuada fusión y comparación de datos procedentes de diferentes sensores en diferentes localizaciones espaciales y temporales	3 años	x	x	x	x	Por definir	Procesamiento de imágenes satelitales para el análisis, intervención y seguimiento de los tramos donde se están implementando los proyectos con acciones de adaptación y/o gestión del riesgo
12	MinTransporte	Fluvial				x	x	x	x	Por definir	
12	MinTransporte	Férreo				x	x	x	x	Por definir	
12	Carretero	Desarrollo aplicativo móvil	Aplicaciones móviles diseñados para ser ejecutados en teléfonos, tabletas y otros dispositivos móviles, que permiten a los administradores viales y Direcciones Territoriales suministrar información relacionada con variables previamente establecidas para gestionar el riesgo y posibilitar acciones de adaptación al Cambio Climático, con el menor índice de incertidumbre	3 años				x	x	Software Android e IOS	Desarrollo aplicativo móvil para registro de emergencias y requerimientos de prevención, en la construcción de históricos y la generación de variables para el cálculo del riesgo y/o seguimiento a los resultados en las medidas de adaptación.
12	Carretero Fluvial, Férreo	Desarrollo web para consulta de información						x	x	Software Android y IOS	

APOYO NECESITADO PARA EL DESARROLLO Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA											
Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa				Uso previsto, impacto y resultados esperados	
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	Innovación		
17	MinAgricultura	Todos los incluidos en el PIGCCS Sector Agropecuario	Análisis de resultados de la implementación de medidas	La implementación de medidas necesita un análisis de evaluación incluyendo su costo-efectividad.	3 años	X		X		El análisis de medidas durante y después de su implementación permiten soportar la conveniencia integral de su implementación a lo largo de los años para que los productores puedan acogerlas de manera independiente y así puedan adaptarse al cambio climático.	
			Métodos mejorados de estimación y medición de la demanda hídrica en el sector agropecuario	Se adelantará mediciones de huella hídrica y módulos de consumo en diferentes sistemas productivos determinando la demanda real en diferentes territorios, diferenciales por sus características climáticas y ecosistémicas.	3 años	X	X	X		Se requiere mejorar la estimación de la demanda de agua del sector para mejorar la información del mismo, así como para promover, diseñar y aplicar incentivos para su uso y reuso eficiente que contribuyan a la gestión del cambio climático.	
			Efectos de variables climáticas en cambios en distribución de plagas y sus impactos sobre la producción	Estudios específicos que presenten los efectos del cambio y la variabilidad climática en la aparición de nuevas plagas de importancia económica en el sector agropecuario y su comportamiento.	4 años	X	X			Los estudios se utilizan para poder actuar de la manera más adecuada frente a la aparición o aumento de incidencia o severidad de ataque de plagas asociadas a eventos de variabilidad y cambio climático que puedan afectar la producción agropecuaria.	
18	MinAgricultura	Arroz, maíz, papa, ganadería de carne, ganadería de leche, caña panelera,	Identificación de medidas de adaptación viables según el subsector	La identificación de medidas de adaptación a implementar se basará en el conocimiento de las cadenas por parte de técnicos y productores y en la diversidad de territorios en los cuales se puedan aplicar.	3 años	X			X	N/A	Con la adecuada identificación de medidas se tendrá menos incertidumbre en los resultados de su implementación, más posibilidades de réplica en los productores y se logrará la sostenibilidad de las medidas de adaptación frente al CC, evitando mayor deterioro de recursos naturales a causa de actividades agropecuarias.

APOYO NECESITADO PARA EL DESARROLLO Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA										
Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa				Uso previsto, impacto y resultados esperados
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	Innovación	
20	MinAmbiente	Arreglos institucionales para recopilación de información	Arreglos institucionales para recopilación de información	Arreglos institucionales con las instituciones que generan información para que en sus instrumentos metodológicos (censos, encuestas, registros administrativos) incluyan preguntas o información relacionada con la amenaza y la vulnerabilidad (sensibilidad y capacidad de adaptación) a la variabilidad y al cambio climático.	5 años			X		Arreglos institucionales concertados, que permitan obtener información relacionada con vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático, a partir de los instrumentos metodológicos que utilizan las entidades encargadas de generar información al respecto.
20	MinAmbiente	Interoperabilidad de sistemas de información	Interoperabilidad de sistemas de información	Propiciar y concertar la interoperabilidad de los sistemas de información de organizaciones sociales	5 años			X		Lograr la interoperabilidad con los sistemas de información de organizaciones sociales, que permita contar con información territorial sobre vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático
21	MinAmbiente	Agua	Laboratorio para análisis geográfico	Contar con un laboratorio con los equipos necesarios para el procesamiento de datos geográficos que relacionen los efectos de la variabilidad y cambio climático en la planificación de las cuencas.	2 años			X		Laboratorio instalado y en operación para los análisis geográficos a nivel de cuenca (procesamiento de imágenes satelitales para el análisis de los puntos donde se están implementando los proyectos con acciones de adaptación)
21	MinAmbiente	Agua	Estrategia para la Incorporación del Cambio climático en los POMCA	Establecer y definir los lineamientos y ruta metodológica de los estudios complementarios requeridos para incorporar el componente de cambio climático en los procesos de ordenación de cuenca hidrográfica (POMCAS)	2 años		X			Subescalamiento dinámico a nivel de subzona hidrográfica Configuración de escenarios adicionales relacionados con el cambio climático (Ecosistemas Naturales – Población – Sistemas Productivos) Modelación hidrológica – sedimentológica y de calidad del agua Cambio en la oferta y demanda Gestión del riesgo
21	MinAmbiente	Agua	Programa Nacional de Investigación para la Gestión Integral del Recurso Hídrico	Promover la gestión de proyectos que permitan avanzar en el conocimiento de los efectos del cambio climático en la disponibilidad del recurso hídrico	4 años		X			Modelos Validados para los análisis de los efectos del cambio climático en la disponibilidad del agua e incorporados en la GIRH. Aplicación de resultados en la toma de decisiones

APOYO NECESITADO PARA EL DESARROLLO Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA										
Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa				Uso previsto, impacto y resultados esperados
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	Innovación	
21	MinAmbiente	Agua	Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico	Formulación de programas Institucionales Regionales de Monitorio del Agua - PIRMA	4 años			x		Sistemas de Monitoreo diseñados y en operación, que aporten información en los diferentes territorios, para la toma de decisiones en relación con el cambio climático.
21	MinAmbiente	Agua	Sistema de Información del Recurso Hídrico - SIRH	Diseño y operación de los módulos de instrumentos de planificación de cuencas hidrográficas y de administración del recurso hídrico	2 años			x		Mecanismos de reporte, seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de cuencas y de administración del recurso hídrico. Democratización de la información sobre determinantes ambientales y desempeño de la planificación de cuencas en relación con el cambio climático
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Desarrollo de insumos espaciales para la gestión integral de los páramos	Contar con los equipos necesarios para que las Autoridades Ambientales puedan hacer el procesamiento de datos geográficos y el desarrollo de los modelos espaciales para la gestión integral de los páramos.	2 años			x		Procesamiento de imágenes satelitales para la gestión integral de los páramos que aporta a mejorar la información para desarrollar acciones de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

APOYO NECESITADO PARA EL DESARROLLO Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA									
Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa			
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Desarrollo de elementos agropecuarios para la reconversión.	Innovación para la estructuración de un paquete tecnológico enfocado en la reconversión de actividades agropecuarias en los páramos	5 años		X		Uso previsto, impacto y resultados esperados
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Restauración ecológica dentro de la sustitución de actividades productivas	Innovación para la estructuración de un paquete tecnológico enfocado en la sustitución de actividades productivas en los páramos.	5 años	X			Reconversión productiva agropecuaria en los páramos como una medida de adaptación al cambio climático.  Restauración ecológica en los páramos como una medida de adaptación al cambio climático.

APOYO NECESITADO PARA EL DESARROLLO Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA									
Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa			Uso previsto, impacto y resultados esperados
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Restauración productiva dentro de la sustitución de actividades productivas	Innovación para la estructuración de un paquete tecnológico enfocado en la restauración productiva como alternativa para la sustitución de actividades agropecuarias en los páramos.	5 años	X		X	Desarrollo y transformación de productos de la biodiversidad en los páramos como una medida de adaptación al cambio climático.
24	MinAmbiente	PNNC	Innovación para la propagación de especies vegetales en ecosistemas de alta montaña	PNNC ha venido durante varios años investigando y desarrollando aprendizajes en torno a la propagación de especies, principalmente en ecosistemas de alta montaña, se requiere consolidar la tecnología desarrollada, elaborar los documentos operativos, realizar aplicaciones a gran escala y la difusión de resultados	2 años			X	Paquete Tecnológico para el desarrollo y transformación de productos de la biodiversidad en el marco de la restauración productiva como alternativa de sustitución de actividades.
25	MinAmbiente		Diseño de herramienta de análisis espacial para el seguimiento de medidas de adaptación y mitigación de proyectos que incluyan licenciamiento.	Contar con la identificación espacial de medidas de adaptación y mitigación de los proyectos que den cumplimiento a la obligación	2 años		X	Herramienta de análisis espacial	Consolidar los procesos para la propagación de especies facilitará la implementación de procesos de restauración ecológica a gran escala y la difusión de resultados puede posicionar al país, como experto y asesor en la materia.
25	MinAmbiente		Proponer el diseño del sistema de monitoreo interno de la información y proponer un plan de articulación con sistemas de información de cambio climático	Proponer un sistema interno de monitoreo y articulación de la información de cambio climático que brinde herramientas tanto a usuarios como a profesionales para la definición de indicadores de impacto en torno a la incorporación de cambio climático en licenciamiento.		X		Sistema de monitoreo	El sistema interno de articulación de la información de cambio climático permitirá identificar el uso de información por parte de actores como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y/o el IDEAM en el cumplimiento de la Política Nacional de Cambio Climático, así como otras opciones.

APOYO NECESITADO PARA EL DESARROLLO Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA										
Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa				Uso previsto, impacto y resultados esperados
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	Innovación	
26	MinAmbiente /Presidencia	Gestión del Riesgo de Desastres y Ambiente	Laboratorio de Calibración de Instrumental Climatológico Electrónico y Convencional	Modernización de los procesos de calibración y mantenimiento de los sensores y equipos que componen la red hidrometeorológica.	5 años			X	X	Fortalecimiento de los programas de calibración del instrumental del Red Hidrometeorológica, a fin de garantizar la trazabilidad y calidad de los datos generados en ella. Mayor agilidad en el mantenimiento que redunde en la confiabilidad de los datos por menos estaciones fuera de servicio. Garantizar la continuidad y calidad de las series de los datos para el seguimiento del cambio climático.
27	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Fortalecimiento del “Sistema de información para la gestión integral de los manglares en Colombia”	Fortalecer, implementar y adoptar el “Sistema de información para la gestión integral de los manglares en Colombia” para una toma de decisiones adecuada	3 años			X		Las autoridades ambientales (doce corporaciones autónomas y para el desarrollo sostenible, y cuatro establecimientos públicos ambientales) realizan el reporte de la gestión de los manglares en el SIGMA, y se fundamente en ésta para la toma de decisiones, lo que redunde en medidas más eficientes y eficaces para la adaptación al cambio climático.
28	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Actualización de coberturas de ecosistemas de carbono azul	Determinación de las coberturas de manglar y pastos marinos en las Unidades ambientales costeras del Caribe y Pacífico Colombiano.	18 meses	X	X	X	X	Procesamiento de imágenes satelitales y aplicación de una metodología articulada con el IDEAM para la actualización de las coberturas de los ecosistemas de carbono azul.
29	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Desarrollo de plataforma tecnológica para el registro de resultados de M&E de iniciativas de carbono azul para la adaptación	Desarrollo de módulo para el registro de los resultados de monitoreo y evaluación (M&E) de las iniciativas de adaptación al cambio climático empleando manglares y pastos marinos (ecosistemas de carbono azul) en los sistemas de información ambiental marina (SIAM) de Colombia, interoperable con el Sistema de Información para la Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación (SIVRA) y el Sistema Nacional de Cambio Climático (SNCC).	2 años			X		Uso de la plataforma tecnológica para el registro, procesamiento y análisis de información, y el reporte de resultados logrados a través de los esquemas de M&E de iniciativas de adaptación al cambio climático implementadas en ecosistemas de carbono azul.
29	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Programa de investigación para la conservación y uso sostenible de manglares y de pastos marinos para la gestión del cambio climático	Programa de ciencias básicas y aplicadas para la creación de conocimiento sobre el rol que tienen los ecosistemas de manglar y de pastos marinos en los territorios para la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo, a la vez que se avanza en la construcción de conocimiento local sobre estos ecosistemas como potenciales reservorios de carbono de importancia para su conservación y aprovechamiento de otros servicios del ecosistema.	3 años	X	X			El programa fomenta la creación de nuevas líneas de investigación que permitan el desarrollo de nuevas tecnologías respaldadas en los atributos de la biodiversidad marino-costera que son estratégicos para la adaptación al cambio climático y la generación de beneficios adicionales para la mitigación de GEI.

APOYO NECESITADO PARA EL DESARROLLO Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA										
Número de la meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado <sup>22</sup>	Etapa dentro del ciclo de desarrollo tecnológico <sup>23</sup> Marque con una X la etapa				Uso previsto, impacto y resultados esperados
						Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	Innovación	
29	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Creación de un subsistema de monitoreo y evaluación de iniciativas de adaptación al cambio climático en áreas de manglar y pastos marinos	Crear un subsistema de monitoreo y evaluación (M&E) de iniciativas (programas y proyectos) de adaptación al cambio climático empleando o implementándose en ecosistemas marinos y costeros, con particular énfasis en manglares y pastos marinos. Este debe articularse e integrarse, y además debe ser interoperable, con el sistema nacional de monitoreo y evaluación.	2 años			x		Desarrollo tecnológico  El sistema debe permitir la articulación de actores de la jurisdicción marino-costera (Institutos de investigación adscritos al Sistema Nacional Ambiental - SINA, Corporaciones Autónomas Regionales y para el Desarrollo Sostenible – CAR, Establecimientos Públicos Ambientales - EPA, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) con el fin de establecer criterios, metodologías para el Monitoreo y Evaluación de la adaptación, y procedimientos para la gestión de datos e información para la toma de decisiones y la retroalimentación a los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales y sectoriales.
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques.	Sistemas de información para la verificación de incendios forestales activos a través de sensores remotos.	Implementación de un sistema de información que identifica los incendios forestales activos a partir de los puntos de calor. Comprende acceso a sistemas satelitales, sensores remotos y drones.	10 años			x	x	Software y equipos  Fortalecimiento de las instituciones en la identificación de incendios forestales y la implementación de sistemas de alerta temprana.  Mejor tiempo de acción en la gestión de los incendios forestales a partir del uso de la tecnología, esto permite anticipar y actuar ante los posibles riesgos generados. Adicional se pueden tener datos para alimentar herramientas que pueden incluirse a la gestión del cambio climático.
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques.	Sistema de modelación a partir de puntos de calor y realización de mapas de susceptibilidad.	Identificación de áreas sensibles a incendios de cobertura vegetal a nivel municipal.	10 años			x	x	Software y equipos  Fortalecimiento institucional para el desarrollo de cartografía de susceptibilidad de los ecosistémica a los incendios forestales.  Generación de mapas por regiones con la mayor incidencia anual de fuegos (focos de calor) con datos diarios, lo cual permite gestionar acciones para la prevención de incendios forestales.  La información obtenida puede ser utilizada para los inventarios de perdida de cobertura vegetal y medir los efectos de los incendios forestales como la liberación de carbono a la atmósfera.

NECESIDADES DE APOYO PARA LA CREACIÓN/FORTEACIMIENTO DE CAPACIDADES						
Número de Meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto;	Periodo de tiempo esperado	Uso previsto, impacto y resultados esperados
1	Vivienda, Ciudad y Territorio	Vivienda, Ciudad y Territorio	Fortalecimiento Interinstitucional	La estrategia para el fortalecimiento interinstitucional en el componente de adaptación está enfocada en brindar asistencia técnica a los municipios y regiones para el mejoramiento de las capacidades locales en materia de adaptación, gestión del riesgo, procesos de reasentamientos, manejo de áreas liberadas y criterios de adaptación de las edificaciones ante el cambio climático.	5 años	Dado que las medidas de adaptación se encuentran en etapa de formulación, la participación de los actores que tengan injerencia en las temáticas señaladas es de vital importancia para la generación de herramientas prácticas, efectivas y útiles para las entidades territoriales, es un proceso transversal a todas las actividades para el cumplimiento de las metas de adaptación.
3	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico	Fortalecer la gestión del conocimiento en adaptación al cambio climático de los prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo y entidades territoriales	Fortalecer la gestión del conocimiento de la adaptación al cambio climático entre los prestadores y las entidades territoriales, para facilitar la toma de decisiones a nivel local y nacional referentes a la gestión de los impactos negativos y positivos del cambio y la variabilidad climática, de tal forma que se reduzca la vulnerabilidad del sector y/o se aumente su resiliencia	10 años	La medida busca influir en la gestión del conocimiento de todas las etapas de las cadenas de valor del sector, lo que tiene una incidencia a nivel nacional, regional y local. La medida busca abarcar la homologación de las temáticas de GRD con la ACC, de tal manera que todos los actores del sector cuenten con lineamientos y criterios claros para la toma de decisiones; esto incluye un fortalecimiento de la socialización y asistencia técnica, a partir de la generación de información técnica a un mayor detalle de cambio climático relacionada con el sector
4	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico	Generación de habilitantes normativos, técnicos y financieros en la gestión de las aguas residuales mediante la agenda interministerial	Identificar los posibles impactos y oportunidades en la prestación del servicio público de alcantarillado bajo los diferentes escenarios de cambio climático mediante intercambios de experiencias exitosas de proyectos con expertos sectoriales	3 años	Fortalecer el proceso de gestión del conocimiento en adaptación al de cambio climático para el sector, a través de la identificación y entendimiento de la relación que pueda existir entre la variabilidad y el cambio climático presente y futuro y el funcionamiento de los sistemas para la prestación del servicio de alcantarillado; además de la generación de inventarios y diagnósticos a nivel nacional de la infraestructura actual de prestación del servicio de alcantarillado.
5	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico	Mejorar el conocimiento sobre los potenciales en el reúso de las aguas residuales doméstica (MinAmbiente– MinVivienda)	Identificar los impactos y oportunidades que puede generar la implementación del reúso de agua residual tratada frente al aseguramiento de la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios	10 años	A partir de la implementación de pilotos y elaboración de estudios económicos y ambientales, evaluar el costo a corto y largo plazo que podrían asumir los prestadores (trámites administrativos, inversión en tecnología y operación) al implementar el reúso de aguas tratadas. Igualmente, evaluar el panorama económico y administrativo de no implementar el reúso para los prestadores en situaciones de escasez hídrica y/o contaminación de las fuentes incrementado por los efectos de la variabilidad y el CC
6	MinSalud	Salud	Programa para la construcción de capacidades en el componente de clima y salud dirigido a los territorios del país.	Construcción de capacidades para fortalecer el análisis de las enfermedades sensibles al clima en el contexto de cada territorio y de esta manera, identificar los recursos para la caracterización, medición y análisis del perfil de las enfermedades sensibles al clima según el contexto territorial.	2 años	El fortalecimiento de las capacidades del talento humano permite fortalecer el análisis de las enfermedades sensibles al clima en el contexto de cada territorio, para orientar la toma de decisiones de los actores involucrados.

NECESIDADES DE APOYO PARA LA CREACIÓN/FORTEACIMIENTO DE CAPACIDADES						
Número de Meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto;	Periodo de tiempo esperado	Uso previsto, impacto y resultados esperados
6/7	MinSalud	Salud	Programa para la construcción de capacidades en el componente de clima y salud dirigido a las dependencias del MinSalud.	Construcción de capacidades para fortalecer el análisis de las enfermedades sensibles al clima en el contexto de cada territorio y las acciones de adaptación que deben tenerse en cuenta según la posible ocurrencia de eventos climáticos extremos, con el fin de ser tenido en cuenta en la formulación de políticas públicas.	2 años	Permite fortalecer la planeación y la elaboración de políticas públicas, desde las diferentes áreas del MinSalud, incluyendo el componente de variabilidad climática y cambio climático en aquellas que se considere necesario.
7	MinSalud	Salud	Intercambio de experiencias con países que estén implementando medidas de adaptación en la prestación del servicio de salud.	Intercambio de experiencias y lecciones aprendidas en el marco de la implementación de acciones de adaptación implementadas en la prestación del servicio de salud y que puedan replicarse en el país y apoyen la implementación del componente de adaptación del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del Sector Salud – PIGCCS.	2 años	Conocer experiencias exitosas permite identificar las rutas de acción para la generación de incentivos para que el sector privado implemente medidas de adaptación
10	Minas y Energía	Minero energético	Mesas intersectoriales para el trabajo en territorio	Se requiere un trabajo intersectorial, principalmente con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y autoridades sostenibles.	6 meses	Dada la visión de reducción de conflictividad social que pueden generar el clima cambiante junto con las actividades del sector, se requiere de una instancia en la que los actores territoriales se articulen con la institucional del Estado, más no de un solo sector. Por tanto, es recomendable el definir las diferentes actividades socioeconómicas del territorio y bajo el mismo objetivo de aumento de sostenibilidad del territorio, para asegurar la disponibilidad de recursos para todas las actividades socioeconómicas; con base en ello se definirán los actores locales e instituciones nacionales que deben tener presencia en la instancia establecida.
11	MinCT	Industria	Aprovechamiento de los acuerdos internacionales en materia de asistencia y cooperación con el fin de fortalecer los mecanismos de intercambio de experiencias con países que estén implementando medidas de adaptación en el sector industria y turismo por medio del sector privado.	Intercambio de experiencias exitosas en el marco de la implementación de acciones de adaptación financiadas por el sector privado que puedan replicarse en el país.	6 meses	Conocer experiencias exitosas permite identificar las rutas de acción para la generación de incentivos para que el sector privado implemente medidas de adaptación.
11	MinCT	Industria	Asistencia técnica y construcción de capacidades para el desarrollo de una estrategia nacional en financiamiento climático que incluya en particular al sector industria y turismo.	Para superar la actual limitación de recursos de financiamiento para la acción climática y habilitar la operación y capitalización de fondo nacional de cambio climático del país, a través de la determinación de los costos financieros y las necesidades de inversión para la implementación de nuestra NDC; la identificación de una serie de recursos de financiamiento (internacionales, nacionales, públicos y privados) y proveer particular importancia al presupuesto público para la acción climática y asegurar su sostenibilidad en el tiempo.	2 años	Elaboración de la estrategia nacional sectorial de finanzas climáticas

NECESIDADES DE APOYO PARA LA CREACIÓN/FORTEACIMIENTO DE CAPACIDADES						
Número de Meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto;	Periodo de tiempo esperado	Uso previsto, impacto y resultados esperados
11	MinCT	Industria	Diseño y puesta en marcha de un portafolio de medidas de adaptación para el sector industria y turismo.	Priorización de sectores de acuerdo con su vulnerabilidad al cambio climático, incluyendo variables sociales y económicas. Diseño y puesta en marcha de un grupo de medidas viables para los procesos productivos más vulnerables al cambio climático, a partir de un análisis de costo beneficio de las inversiones y oportunidades, condicionadas al territorio y a los riesgos hidroclimáticos que enfrentan.	1 año	Facilitar el avance de la implementación de medidas (acciones y estrategias de adaptación del sector industria y turismo en cuando al uso eficiente de los recursos, como son el agua, la energía, etc, integrando esquemas de adaptación basada en tecnologías, comunidades, ecosistemas e infraestructura.
11	MinCT	Industria	Diseño e implementación de un programa integral del sector CIT de fortalecimiento de capacidades en manejo del riesgo climático y adaptación del sector industria y turismo como factor de sostenibilidad y competitividad.	Programa que incorpora diferentes mecanismos del sector CIT para el fortalecimiento de capacidades y transferencia de conocimiento a los diferentes actores (internos y externos) del sector en cuanto a: 1) Comprensión de cómo medir la vulnerabilidad al cambio climático y la importancia de la adaptación del sector, las medidas aplicables a la industria desde experiencias locales, nacionales e internacionales. 2) Los beneficios ambientales, económicos y sociales del uso eficiente de los recursos, en especial el agua, la energía, las materias primas de origen natural en las cadenas de valor. Los beneficios de reducir la vulnerabilidad al cambio climático en los procesos productivos. 3) Conocimiento del portafolio de medidas de adaptación, las estrategias para manejar el riego climático en la industria, y la reducción de la dependencia o cierre de ciclos en el uso de recursos naturales. 4) Los métodos, mecanismos e instrumentos existentes para la implementación de estrategias, acciones o proyectos de adaptación.	2 años	Fortalecer el desarrollo sostenible del sector industria y turismo, a través de la creación de capacidades para reconocer los impactos y oportunidades del cambio climático como factor de productividad y competitividad, superar brechas y vacíos para la toma de decisiones que impulsen las acciones y estrategias de transformación hacia un sector resiliente al clima.
11	MinCT	Industria	Estudio de impactos macroeconómicos de los eventos frecuentes (sequías, inundaciones) de cambio climático sobre el sector industria en Colombia y prospectiva.	Estudio que integra las variables económicas y de cambio climático del sector, proporcionando prospectivas sectoriales y en indicadores de productividad y competitividad	1 año	Brindar escenarios base para la toma de decisiones de política pública en materia de ayudar al incremento de las capacidades de las empresas para llevar el cambio climático al centro de la toma de decisiones de las empresas.
11	MinCT	Industria	Asistencia técnica para que las empresas incorporen el riesgo climático en sus matrices de riesgo operacional y aprovechen las oportunidades de la variabilidad y el cambio climático.	Programa de apoyo a la industria en la identificación de sus riesgos hidroclimáticos.	2 años	Diseñar e implementar herramientas e incentivos para llevar el cambio climático al centro de la toma de decisiones de las empresas.
13/15	MinTransporte	Carretero, Fluvial, Férreo, Aéreo	Fortalecimiento de alertas tempranas – Generación del conocimiento	Disponer de personal capacitado en SIG para apoyar al IDEAM, con el fin de mejorar el conocimiento de las condiciones hidrometeorológicas asociadas a la infraestructura de Transporte	2 años	Con el personal especializado en SIG que apoye al IDEAM, el sector Transporte podrá disponer de información a mejor escala (escala más local) para proporcionar variables climatológicas requeridas para incorporar a las metodologías en desarrollo para análisis del Riesgo por movimientos en masa e inundación (variables detonantes asociadas a las variaciones del clima)

NECESIDADES DE APOYO PARA LA CREACIÓN/FORTEACIMIENTO DE CAPACIDADES						
Número de Meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto;	Periodo de tiempo esperado	Uso previsto, impacto y resultados esperados
13/15	MinTransporte	Carretero, aéreo	Generación de lineamientos técnicos para realizar estudios de riesgo en la infraestructura de transporte (carretero y aéreo) y una Guía metodológica con enfoque multiamenaza para el cálculo cuantitativo del Riesgo en la infraestructura carretera	Asistencia técnica para la elaboración de lineamientos aplicable a diversos grupos de valor interesados: municipios, departamentos, concesionarios a cargo de este tipo de infraestructura Asistencia técnica para la estructuración de una metodológica a partir de los avances obtenidos y concretando la visión holística que exige la temática.	2 años	Los procesos de cocreación de las metodologías a través de procesos de fortalecimiento institucional posibilitará contar con personal con los conocimientos necesarios para entender los procesos de identificación de impactos y su posterior aplicación y seguimiento para los proyectos que se desarrollen en el sector.
19	MinAgricultura	Agropecuario	Fortalecimiento de capacidades locales	Fortalecimiento de capacidades locales mediante Capacitaciones y/o Talleres en temáticas relacionadas con: Alfabetización Agroclimática * Interpretación y uso adecuado de la información * Conceptos relacionados con probabilidad, incertidumbre, variabilidad climática. Información de alertas ambientales, en zonas de riesgo, Conocimientos base y herramientas para interpretar datos climáticos, etc., lo anterior de conformidad a las dinámicas propias de las regiones donde se encuentren en funcionamiento las Mesas técnicas agroclimáticas.	3 años	Capacidad instalada para lograr la gobernanza y sostenibilidad de las Mesas Técnicas Agroclimáticas.
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Intercambio de experiencias con países que estén implementando medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en los páramos.	Intercambio de experiencias exitosas en el marco de la implementación de acciones de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en los páramos que puedan replicarse en el país.	1 año	Conocer experiencias exitosas de implementación de medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en los páramos.
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Asistencia técnica y construcción de capacidades para el desarrollo de una estrategia nacional en financiamiento climático para los productores de páramo en transición hacia esquemas sostenibles y agroecológicos.	Identificación de mecanismos, estrategias o esquemas para el financiamiento (internacionales, nacionales, públicos y privados) que reconozca la acción climática de los productores agropecuarios de los páramos en transición hacia esquemas sostenibles y agroecológicos y asegurar su sostenibilidad en el tiempo. Igualmente, es necesario fortalecer los esquemas existentes para el financiamiento de actividades en los páramos acordes a la normatividad actual, así como proveer nuevos esquemas y herramientas para aquellos habitantes de páramo que realicen actividades de reconversión y sustitución de actividades agropecuarias.	2 años	Desarrollar una estrategia nacional de financiamiento climático para los productores de páramo en transición hacia esquemas sostenibles y agroecológicos y articularla a los esquemas de pagos existentes, lo cual aporta a mejorar la capacidad de adaptación y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Construcción de capacidades para el desarrollo de una estrategia nacional en financiamiento climático para la sustitución y reubicación laboral de pequeños mineros tradicionales en los páramos.	Construcción de capacidades para crear estrategias, esquemas o mecanismos de financiamiento que reconozcan la acción climática de los pequeños mineros tradicionales de los páramos que reemplacen las actividades mineras por otras más sostenibles. Igualmente, es necesario fortalecer los esquemas existentes para el financiamiento de actividades en los páramos acordes a la normatividad actual, así como proveer nuevos esquemas y herramientas para aquellos habitantes de páramo que realicen actividades de sustitución de pequeña minería tradicional.	2 años	Desarrollar una estrategia nacional de financiamiento climático para la sustitución y reubicación laboral de pequeños mineros tradicionales en los páramos, lo cual aporta a mejorar la capacidad de adaptación y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

NECESIDADES DE APOYO PARA LA CREACIÓN/FORTEACIMIENTO DE CAPACIDADES						
Número de Meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto;	Periodo de tiempo esperado	Uso previsto, impacto y resultados esperados
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios	Construcción de capacidades para implementación participativa de la Estrategia de Monitoreo de Alta Montaña - EMA	Construcción de capacidades para implementar participativamente con los habitantes de los páramos la Estrategia de Monitoreo de Alta - EMA en el marco de la gobernanza ambiental.	1 año	Construcción de capacidades para implementar de forma participativa con los habitantes de los páramos la Estrategia de Monitoreo de Alta - EMA en el marco de la gobernanza y fundamentado en el diálogo de saberes, lo que permite mejorar la capacidad de adaptación y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.
23	MinAmbiente	PNNC	Fortalecimiento de capacidades de las autoridades ambientales	Fortalecimiento técnico de los equipos de las autoridades ambientales en temas relacionados con la ruta para la declaratoria de áreas protegidas del SINAP Diplomado virtual en aplicación de criterios técnicos (biofísicos incluye análisis de representatividad, socioeconómicos y culturales) para el diseño de las áreas protegidas a partir de las diferentes fases identificadas en la ruta.	3 años	Autoridades ambientales fortalecidas en implementación de la ruta para la declaratoria de áreas protegidas, esto aportará a la consolidación de los procesos de declaratoria y al incremento de las unidades ecosistémicas representadas en el SINAP, lo cual aumentará la capacidad adaptativa de los territorios frente al riesgo climático.
25	MinAmbiente		Desarrollo de elementos de divulgación y herramientas de comunicación con actores de interés sobre las consideraciones de cambio climático en licenciamiento	Desarrollar elementos de comunicación, divulgación de información y herramientas de comunicación con actores de interés sobre las consideraciones de cambio climático en licenciamiento.	1 año	Actividades de comunicación de información con el fin de brindar elementos técnicos sencillos y prácticos a los usuarios sobre los procesos internos de incorporación de cambio climático en licenciamiento. Identificar elementos de divulgación y comunicación assertiva para los actores de interés de ANLA relacionados con la meta de cambio climático
26	MinAmbiente/Presidencia	Gestión del Riesgo de Desastres y Ambiente	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades para la modernización de los procesos de adquisición, mantenimiento y calibración del instrumental que compone la Red Hidrometeorológica.	Se requiere avanzar en el desarrollo de herramientas de capacitación y transferencia de conocimiento en los diferentes procesos tecnológicos, operativos y conceptuales, que soportan las actividades de adquisición, calibración y mantenimiento del instrumental que hace parte de las estaciones hidrometeorológicas que componen la Red.	5 años	Generar una estrategia nacional de capacitación recurrente que permita contar con el recurso humano capacitado para los procesos de adquisición, calibración y mantenimiento del instrumental, transversal a las diferentes Instituciones que hacen monitoreo hidrometeorológico en el país y/o que hacen parte del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. Con el propósito de garantizar la continuidad y calidad de los datos que permitan hacer seguimiento al cambio climático y el monitoreo de los eventos extremos de origen hidrometeorológico.
26	MinAmbiente/ Presidencia	Gestión del Riesgo de Desastres y Ambiente	Asistencia técnica y construcción de capacidades para el desarrollo de una estrategia nacional para el financiamiento del monitoreo hidrometeorológico.	Estrategia transversal a los sectores institucionales (públicos y privados) usuarios de la información hidrometeorológica, incluyendo la identificación de la estructura de costos operativos, de inversión y de sostenimiento requeridos para dar cumplimiento a la meta planteada, con el propósito de identificar eventuales fuentes de recursos de financiamiento (internacionales, nacionales, públicos y privados), y establecer actividades conjuntas que permitan dar sostenibilidad a la Red Hidrometeorológica en el tiempo.	5 años	Generación de una estrategia nacional de generación de información hidrometeorológica que permita contar con el recurso humano capacitado, como insumo fundamental para las diferentes actividades de la Sociedad y las Instituciones. Con el propósito de garantizar la continuidad y calidad de los datos que permitan hacer seguimiento al cambio climático y el monitoreo de los eventos extremos de origen hidrometeorológico.

NECESIDADES DE APOYO PARA LA CREACIÓN/FORTEACIMIENTO DE CAPACIDADES						
Número de Meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto;	Periodo de tiempo esperado	Uso previsto, impacto y resultados esperados
26	MinAmbiente/ Presidencia	Gestión del Riesgo de Desastres y Ambiente	Asistencia técnica y construcción de capacidades en niveles locales y regionales para el manejo de la información de las redes de monitoreo hidrometeorológico.	Construcción y fortalecimiento de capacidades en las entidades Departamentales, Municipales, Corporaciones Autónomas Regionales y comunidades locales para reconocer los beneficios y necesidades de contar con sistemas de alertas temprana ante eventos de origen hidrometeorológico que proveen información para reducir la vulnerabilidad de los territorios	10 años	Actores territoriales y locales reconocen y apropián la importancia de contar con sistemas de alerta tempranas ante eventos hidrometeorológicos extremos y en el entendimiento y análisis de la información de redes hidrometeorológicas, como estrategia para la reducción de la vulnerabilidad de los territorios y las comunidades. Aumento de la capacidad para instalar instrumentos conectados con el nivel nacional para mejorar la implementación de los sistemas de alerta temprana de Colombia.
27	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Red de gobernanza comunitaria y de investigación del conocimiento tradicional en los manglares en Colombia	Diseñar, consolidar y poner en práctica una red de gobernanza del manglar que permita consolidar las formas propias de autogobierno en el manglar. Fomentar, propiciar, consolidar y evaluar la investigación propia de las comunidades que tradicionalmente se ha relacionado con el manglar para el uso sostenible de los bienes y servicios del ecosistema.	4 años	Instancias de gobernanza de minorías étnicas (comunidades negras e indígenas) fortalecidas y en funcionamiento para la gestión integral del ecosistema de manglar. Conocimiento
27	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Restauración de manglares a nivel de paisaje	Diseñar, implementar y monitorear acciones de restauración de manglares deforestados y degradados en litoral colombiano	4 años	1000 hectáreas de manglares en proceso de restauración como medida de adaptación al cambio climático, tanto para el manglar como para las comunidades que se relacionan con él
28	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Desarrollo de capacidades para la formulación de estrategias de adaptación al cambio climático (bajo enfoque AbE) en zonas costeras dirigida a las autoridades ambientales costeras.	Fortalecer la capacidad institucional de las autoridades ambientales para facilitar la implementación de las acciones de AbE en las Unidades Ambientales Costeras.	2 años	Desarrollar habilidades y competencias en el personal de las autoridades ambientales para la implementación y seguimiento de las acciones AbE sobre ecosistemas de carbono azul que permita la conformación de una comunidad de práctica
28	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Programa de desarrollo de capacidades comunitarias en AbE en zonas costeras prioritarias	Vincular a las comunidades locales en procesos de capacitación para la AbE en el marco de la implementación del POMIUAC.	5 años	Propiciar comunidades informadas y con experiencias para conformar red de extensionistas que permita replicar conocimientos y experiencias entre las comunidades costeras del país.
29	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Realizar un portafolio de Soluciones Climáticas basadas en la Naturaleza empleando manglares y pastos marinos para la adaptación	Intercambio de experiencias exitosas para el desarrollo de un Portafolio de Soluciones Climáticas basadas en la Naturaleza (SCbN) como opción para la adaptación al cambio climático usando la biodiversidad marina y costera, con especial énfasis en los ecosistemas de manglar y pastos marinos, construido en el contexto de las regiones marino-costeras de Colombia.	1 años	Contar con un portafolio que facilite la formulación e implementación de iniciativas de adaptación al cambio climático por medio de SCbN aplicables a las áreas marinas y costeras de las regiones Pacífico, Caribe e Insular de Colombia, contribuyendo al incremento de su resiliencia y disminución de la vulnerabilidad frente a los efectos adversos del cambio climático.

NECESIDADES DE APOYO PARA LA CREACIÓN/FORTEACIMIENTO DE CAPACIDADES						
Número de Meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto;	Periodo de tiempo esperado	Uso previsto, impacto y resultados esperados
29	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Desarrollo de capacidades locales en cambio climático, carbono azul y adaptación basada en ecosistemas dirigidos a las autoridades ambientales con jurisdicción en la zona marino y costera	Programa de capacitación y preparación para la formulación e implementación de iniciativas de adaptación al cambio climático empleando ecosistemas de manglar y pastos marinos dirigido a las Corporaciones Autónomas Regionales y para el Desarrollo Sostenible – CAR, Establecimientos Públicos Ambientales - EPA, Alcaldías y departamentos con jurisdicción costera.	1 año	El talento humano de las instituciones y autoridades ambientales del territorio marino costero estarán preparadas para formular iniciativas de adaptación acordes a sus escenarios de riesgo asociado al cambio climático y variabilidad climática en áreas de manglar y pastos marinos, entre otros ecosistemas marino-costeros para incrementar su resiliencia. El talento humano estará capacitado para priorizar recursos territoriales para la adaptación y estarán preparados para gestionar recursos nacionales e internacionales para cofinanciar las iniciativas de adaptación que formulen.
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques	Asistencia técnica para la aplicación de protocolos con el fin de realizar mapas de zonificación de riesgos a incendios forestales con las Autoridades Ambientales.	Se requiere realizar junto con las autoridades ambientales la construcción de capacidades en la aplicación de protocolos para la elaboración de los mapas de zonificación de riesgos a incendios forestales y los mapas de susceptibilidad de ecosistemas regionales.	Permanente	Generación de mapas de susceptibilidad ecosistémica y aplicación de protocolos para la zonificación de riesgos a incendios forestales.  Se espera a partir de la generación de conocimiento poder articular los resultados con los procedimientos nacionales para la gestión de los incendios forestales en el territorio nacional (conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres) y poder alimentar el inventario de medidas de adaptación al cambio climático.
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques	Asistencia técnica y construcción de capacidades en la Comisión técnica Nacional Asesora para los incendios forestales, para el desarrollo de estrategias nacionales para el financiamiento de la gestión de los incendios forestales.	Estrategia transversal con los sectores integrantes de la Comisión Técnica Nacional Asesora para los incendios forestales responsables y usuarios de la información, inversión y operativización de las estrategias presentadas en la meta planteada, para el desarrollo de actividades conjuntas en la gestión del riesgo para los incendios forestales.	10 años	Estrategias, procedimientos y protocolos desarrollados en el marco de la Comisión técnica Nacional Asesora para los incendios forestales, para el fortalecimiento de capacidades nacionales y territoriales en la gestión del riesgo por incendios forestales.  Se generan insumos para la gestión del cambio climático, especialmente los inventarios de medidas de adaptación al cambio climático dentro de las cuales se pueden priorizar las medidas con soluciones basadas en la naturaleza (SbN).
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques	Asistencia técnica y construcción de capacidades en niveles locales y regionales para la aplicación de las estrategias planteadas en la meta de incendios forestales mediante la transferencia tecnológica y el desarrollo de procedimientos y protocolos.	Fortalecimiento de capacidades en niveles regionales, locales, Autoridades Ambientales y comunidades para el desarrollo de estrategias de monitoreo, sistemas de alertas tempranas y aplicación de protocolos y procedimientos para la gestión de los incendios forestales mediante el conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de los desastres.	10 años	Procesos y protocolos adoptados, desarrollados y apropiados por los actores departamentales, municipales y comunitarios para la gestión del riesgo de desastres por los incendios.  Capacidades instaladas en los territorios para el desarrollo de procedimientos, protocolos y acciones en la gestión del riesgo para los incendios forestales. Generación de información para el análisis del comportamiento de los incendios forestales y su relación con la variabilidad climática y el cambio climático.

<b><u>APOYO FINANCIERO NECESITADO</u></b>									
Número de Meta de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Monto estimado	Instrumento financiero esperado (donación, préstamo en condiciones favorables (concesional), préstamo no favorable (no-concesional), capital, garantía u otro) <sup>24</sup>	Uso previsto, impacto y resultados estimados		
Moneda Local (Pesos) COP	USD	Periodo de tiempo esperado	Contribución a Transferencia de Tecnología [SI o NO]	Contribución a Creación de Capacidad [SI o NO]					
1	Ministerio Vivienda Ciudad y Territorio	Vivienda Ciudad y Territorio	Lineamientos de adaptación ante el cambio climático articulados con la gestión del riesgo, para ser incorporados en los POT	<p>La definición de lineamientos de adaptación ante el cambio climático y su correspondiente articulación con los ya existentes en materia para la gestión del riesgo de desastres en el país, constituyen una oportunidad para avanzar en la generación de acuerdos conceptuales y metodológicos integradores que permitan incorporar estos elementos en los POT.</p> <p>La definición de estos lineamientos requiere de una consultoría que como mínimo incluya los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar y articular los insumos existentes producidos por las diferentes entidades nacionales y territoriales para incorporar lineamientos en gestión del riesgo y/o cambio climático en los Planes de Ordenamiento Territorial- POT.</li> <li>- Definición de la metodología de análisis para la identificación de puntos críticos, la formulación de lineamientos de adaptación al cambio climático y los mecanismos de implementación.</li> <li>- Definición de los términos que permitan homologar, integrar o diferenciar según sea el caso, conceptos y alcances de la Gestión del Riesgo de Desastres y la Adaptación al Cambio Climático en el marco del ordenamiento territorial.</li> <li>- Definición de los puntos críticos del ordenamiento territorial y la adaptación al cambio climático</li> <li>- Formular los lineamientos de adaptación al cambio climático articulados a nivel nacional, regional y local con la gestión del riesgo de desastres para ser incorporados en los Planes de Ordenamiento Territorial</li> </ul>	2.335.974.113 <sup>4</sup> 630.000	2 años	Donación	SI SI	Contratar un estudio de consultoría para la generación de lineamientos de adaptación articulados con la gestión de riesgo, para ser incorporados en los POT.

<sup>24</sup> Donaciones (transferencias de recursos financieros, bienes o servicios que no deben ser pagadas), \*Préstamos concesionales (préstamos que cuentan con extensiones substancialmente más generosas que los préstamos de mercado, sea con mejores tasas de interés que las de mercado, con períodos de gracia para el repago o una combinación de ambas), \*Préstamos no concesionales (préstamos emitidos con las tasas de interés de mercado), \*Capital (método de recolección de fondos a través de la venta de acciones de la empresa al público, a inversionistas o a instituciones financieras a cambio de dinero), \*Garantías (contrato de una tercera parte para respaldar la deuda de una segunda parte respecto a sus pagos frente al inversionista, en caso de que haya problemas para realizar los pagos correspondientes; la emisión de garantías puede dar confianza al inversionista sobre los pagos e influir en una mejor tasa de crédito o reducción de los costos de financiamiento).

				- Establecer los mecanismos de implementación de los lineamientos de adaptación al cambio climático para ser incorporados en los Planes de Ordenamiento Territorial Generación del documento técnico con lineamientos de adaptación al cambio climático articulados a nivel nacional, regional y local con la gestión del riesgo de desastres para ser incorporados en los planes de ordenamiento territorial.							
1	Ministerio Vivienda Ciudad y Territorio	Vivienda Ciudad y Territorio	Lineamientos de adaptación para asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable	Los lineamientos de adaptación para asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable tienen como objetivo brindar a los municipios herramientas para la formulación de estrategias a corto, mediano y largo plazo que permita avanzar a la consolidación de asentamiento más resilientes en las zonas más vulnerables del municipio.  - Definición de la metodología de análisis para la formulación de las consideraciones - Definir consideraciones de cambio climático para ser incluidos en el Plan de asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable Formulación del Plan de adaptación de asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable, así como el procedimiento para su implementación.	1.371.647.601 <sup>25</sup>	370.000	2 años	Donación	SI	SI	Contratar un estudio de consultoría para la generación de lineamientos de adaptación para asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable.
1	Vivienda Ciudad y Territorio	Vivienda Ciudad y Territorio	Herramientas jurídicas y técnicas para la liberación y protección de áreas con condición de riesgo alto no mitigable	La definición de herramientas jurídicas y técnicas para la liberación y protección de áreas con condición de riesgo alto no mitigable que permitan prevenir la generación de riesgos asociados al cambio climático y consolidar áreas que aumenten la capacidad de adaptación de los municipios	Por Estimar	Por definir	Por estimar	Por definir	Si	SI	Contratar un estudio de consultoría para la generación de herramientas jurídicas y técnicas para la liberación y protección de áreas con condición de riesgo alto no mitigable
1	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio	Vivienda Ciudad y Territorio	Criterios de adaptación ante el cambio climático aplicables a edificaciones nuevas	La formulación de criterios de adaptación ante el cambio climático aplicables a edificaciones nuevas tiene como finalidad que desde la etapa de diseño se generen medidas que tengan en cuenta la variabilidad local de las condiciones climáticas futuras y cuyo análisis se vea reflejado en su etapa de diseño y construcción; medida, que debe articularse y promoverse con la banca nacional, permitiendo la generación de tasas preferenciales para las viviendas que se construyan o adquieran con criterios de adaptación. Para la formulación de estos criterios se requiere la contratación de una consultoría que como mínimo desarrolle las siguientes actividades: - Análisis y evaluación de los impactos negativos en viviendas por causa de amenazas hidroclimatológicas que puedan ser reducidas con medidas de adaptación - Definición de criterios que garanticen mejoras en la habitabilidad de acuerdo con los resultados del análisis de los impactos negativos en viviendas por causa de amenazas hidroclimatológicas - Definición y selección de especificaciones constructivas de adaptación aplicables a viviendas nuevas para las etapas de diseño y construcción - Generar una guía o instructivo para la implementación de los criterios y especificaciones constructivas de adaptación definidos	1.355.396.468 <sup>4</sup>	365.000	2 años	Donación	SI	SI	Contratar un estudio de consultoría para la generación de criterios de adaptación ante el cambio climático aplicables a edificaciones nuevas.

<sup>25</sup> Valor estimado consultoría Nap Global Network (2018), para el desarrollo y socialización de 3 medidas de adaptación priorizadas por el MVCT.

2	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico	Implementación de proyectos piloto para la conservación, protección y/o manejo de cuencas abastecedoras.	Implementar al menos seis (6) proyectos piloto de conservación, protección o manejo en las cuencas y/o fuentes abastecedoras de municipios más susceptibles al desabastecimiento hídrico y realizar su monitoreo con el fin de evaluar la efectividad y replicabilidad de estos.		\$2,286,748,296		Donaciones, Capital	SI	SI	Se busca desarrollar actividades de protección, restauración y reconversión de sistemas productivos, buscando representatividad de proyectos con compra y sin compra de predios, que permitan el aseguramiento del recurso hídrico para las poblaciones en cuencas susceptibles al desabastecimiento de agua.	
4	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Viceministerio de Agua y	Optimización de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas	Optimización de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales actuales y proyectados con lineamientos de infraestructura sostenible capaz de afrontar los retos de la variabilidad y el cambio climático presente y futuro.	\$360,540,962	97,868,12	620,623,49	Donaciones, Capital	SI	SI	A partir de la priorización realizada por el programa SAVER, optimizar o construir infraestructura sostenible capaz de afrontar los retos del cambio climático; al igual que gestionar información sobre tecnología que facilite la adaptación.	
6	MinSalud	Salud	Identificar y establecer mecanismos de financiación para la implementación de medidas de adaptación al cambio climático desde salud pública por parte de las Direcciones Territoriales de Salud.	Se deben identificar y establecer los mecanismos de financiación para implementar medidas de adaptación, desde la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud, dirigidas a reducir los posibles efectos en salud por las enfermedades sensibles al clima.	En estimación		Donación	SI	SI	Por medio de los mecanismos de financiación establecidos, se pretende reducir la vulnerabilidad de los territorios al aumento de casos de las enfermedades considerables como sensibles a las variaciones del clima y al cambio climático.	
7	MinSalud	Salud	Identificar y establecer mecanismos de financiación para la implementación de medidas de adaptación al cambio climático por parte de las instituciones prestadores de servicio de salud.	Se deben identificar y establecer los mecanismos de financiación para implementar medidas de adaptación en las diferentes IPS del país, como preparación a los posibles impactos asociados a la ocurrencia de eventos climáticos extremos.	En estimación		Donación	SI	SI	Por medio de los mecanismos de financiación establecidos, se pretende reducir la vulnerabilidad de las IPS del país ante los impactos de la variabilidad y el cambio climático.	
9	Minas y Energía	Energía Eléctrica	Medida AbE para el sector de energía eléctrica	Implementación de una medida de adaptación basada en ecosistemas en una cuenca aportante de una hidroeléctrica	760,000,000 <sup>26</sup>	200,000	2 años	Capital	NO	SI	Implementación de un proyecto piloto, con potencial de replicabilidad a nivel nacional para el sector de generación de energía eléctrica, de tal manera que se reduzca la vulnerabilidad del sector, asegurando la continuidad y competitividad de la generación de energía eléctrica con fuentes hídricas en escenarios de desabastecimiento hídrico, de aumento progresivo de temperaturas y/o reducción progresiva de precipitaciones.

<sup>26</sup> Valor estimado, puede variar con el detalle del proyecto.

11	MinCIT	Industria	Implementación del programa integral de creación de capacidades en adaptación del sector industria y turismo	Implementación del programa de creación de capacidades del sector en temas de adaptación al cambio climático.		500.000.000	500.000.000	130.600	2 años	Donación	NO	SI	Por medio de la implementación del programa de capacidades del sector se logrará obtener mejores resultados en los análisis de la información relacionada con la vulnerabilidad y riesgo para el sector, lo cual aporta a contribuir con insumos para la toma de decisiones en el sector.
11	MinCIT	Industria	Implementación de acciones de ciencia y tecnología en adaptación del sector industria y turismo.	Desarrollo y transferencia de tecnología en temas de adaptación al cambio climático para el sector.		790.000.000	790.000.000	206.200	3 años	Donación	SI	SI	Creación de grupo de búsqueda y transferencia de recursos tecnológicos en temas de adaptación al cambio climático.
11	MinCIT	Industria	Asistencia técnica para la implementación de proyectos en adaptación en los sectores priorizados del sector industria.	Desarrollo de proyectos de adaptación al cambio climático para el sector.		2.000.000.000	2.000.000.000	538.200	3 años	Donación	SI	SI	Reducción de la vulnerabilidad de las empresas beneficiadas, que sirvan de caso demostrativo.
11	MinCIT	Industria	Estrategias para facilitar el acceso de las industrias a recursos financieros de crédito, para que incorporen mejores técnicas disponibles y medidas de adaptación del sector industria y turismo.	Proporcionar herramientas financieras reembolsables y no reembolsables a las empresas para la implementación de acciones y proyectos de adaptación, iniciando por sectores priorizados. Mayor incorporación del riesgo climático en la oferta bancaria, fortalecimiento de los fondos de riesgo.		2.000.000.000	2.000.000.000	538.200	3 años	Donación	NO	SI	Creación de instrumentos financieros y no financieros para la valuación de oportunidades en materia de recursos pecuniarios otorgados a las empresas para adaptabilidad climática.
12	MinTransporte	Carretero terciario, fluvial y ferreo	Programa de Georreferenciación y captura de datos desde la fuente	Implementación del programa de SIG y captura de datos en un repositorio central		1.200.000.000	1.200.000.000	3 años	3 años	Donación	SI	SI	Se obtendrá un sistema de información geográfica (SIG), para describir y categorizar la infraestructura de transporte a cargo respecto a su ubicación geográfica con el objetivo de visualizar y analizar las intervenciones realizadas, los resultados de las acciones de adaptación y comparar las variables empleadas con mapas de amenazas realizadas en el país.
12 /1 3/ 14 /1 5/ 16	MinTransporte	Carretero, ferreo, fluvial, Aéreo	Implementación del programa de creación de capacidades del sector transporte	Implementación del programa de creación de capacidades del sector en temas de GRD y ACC		500.000.000	500.000.000	3 años	3 años	Donación	NO	SI	Por medio de la implementación del programa de capacidades del sector se logrará obtener mejores resultados en los análisis de la información relacionada con la vulnerabilidad y riesgo para el sector, lo cual aporta a contribuir con insumos para la toma de decisiones en el sector en cuanto a cambio climático y gestión del riesgo
13	MinTransporte	Carretero	Guía metodológica con enfoque multiamenaza para el cálculo cuantitativo del Riesgo en la infraestructura carretera	Elaboración de la metodología con enfoque multiamenaza para el cálculo cuantitativo del Riesgo en la infraestructura carretera		800.000.000	800.000.000	2 años	2 años	Donación	SI	SI	La metodología a desarrollar posibilitará el establecimiento de priorizaciones técnicas de intervención con menor grado de incertidumbre y acciones de adaptación a partir de variables físicas, sociales y

													ambientales en el territorio en contribución con el desarrollo sostenible del país
13 /1 5	MinTransporte	Carretero	Fortalecimiento de alertas tempranas – Generación de conocimiento	Personal capacitado en SIG, para mejorar el conocimiento de las condiciones hidrometeorológicas asociadas a la infraestructura de Transporte carretero	384.000.000			2 años	Donación	NO	SI	Personal capacitado que permita mejorar el suministro y la escala de información de los temas climáticos.	
14	MinTransporte	Carretero, ferreo, fluvial,	Asistencia técnica para la construcción de la Política para la Gestión de Riesgo de Desastres - GRD y la Adaptación al cambio climático - ACC del sector.	Asistencia técnica para la construcción de la Política para la Gestión de Riesgo de Desastres - GRD y la Adaptación al cambio climático - ACC del sector.	200.000.000			2 años	Donación	NO	SI	Contar con los insumos técnicos para la construcción de la Política de GRD y ACC sectorial, la cual orientará el actuar del sector en cambio climático	
18	MinAgricultura	Arroz, maíz, papa, ganadería de carne, ganadería de leche, caña panelera, cacao, banano, café y caña de azúcar	Desarrollo del proyecto “Agricultura baja en emisiones y resiliente a la variabilidad y cambio climático en Colombia”	Se buscará fortalecer la capacidad del sector agropecuario para mitigar y adaptarse al cambio climático y aumentar la eficiencia con el uso eficiente de los recursos naturales en los sistemas productivos en las regiones priorizadas.	306.000.000.000	85.000.000		7 años	Donación, Crédito y aportes contrapartida	SI	SI	Adecuada implementación de acciones basadas en el conocimiento adquirido, teniendo en cuenta las necesidades en gestión del cambio climático que se evidencien y que contribuyan a la productividad de los sistemas productivos el marco del proyecto presentado ante el FVC.	
19	MinAgricultura Agropecuario	Funcionamiento de las mesas técnicas agroclimáticas	Desarrollo logístico y técnico para el funcionamiento de las mesas técnicas agroclimáticas en tres regiones del país con potencial agropecuario.	5.000.000.000	1.353.980		5 años	Donación y contrapartida	SI	SI	Gobernanza y sostenibilidad de las mesas técnicas agroclimáticas a nivel regional y nacional.		
20	MinAmbiente	Desarrollo de investigación acción participativa	Investigación acción participativa a partir de la conformación de equipos transdisciplinarios.	4.000.000.000	1.097.379		10 años	Donación y convenios con agencias internacionales	SI	NO	Desarrollar tres (3) proyectos de investigación que permitan la participación activa de sabedores y sabedoras con el fin de identificar, evaluar y mejorar la información sobre los efectos e impactos del cambio climático en los territorios, entre otros aspectos asociados.		

20	MinAmbiente	Fortalecimiento de la capacidad institucional para mantener y operar el SIIVRA	<p>Se espera desarrollar una estrategia de fortalecimiento de capacidad institucional durante el primer año después del desarrollo del SIIVRA. No obstante, lo anterior, es necesario fortalecer las capacidades institucionales del IDEAM, en lo correspondiente a las personas que estarán encargadas de operar y realizar mantenimiento al SIIVRA, involucrando tanto a los especialistas temáticos de vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático, como a los especialistas en sistemas. Esta actividad debe ser ejecutada continuamente.</p> <p>Seguidamente se tendrán las fases implementación y mantenimiento evolutivo, lo que implica el trabajo de profesionales en sistemas y temáticos de vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático.</p>	500.000.000/año	137.172/año	Continuo	Donación	NO	SI	Estructuración y desarrollo de un programa para el fortalecimiento de capacidades que permitirá reforzar el conocimiento de los diferentes módulos del SIIVRA, la manera como integra información desde otras entidades o sistemas y la lógica de los cálculos de indicadores, índices y reportes.	
20	MinAmbiente	Fortalecimiento de las herramientas y sistemas de información locales y de organizaciones sociales	Fortalecer las herramientas y sistemas de información de las organizaciones indígenas, afrodescendientes y campesinas u otros sistemas a nivel local de acuerdo con sus necesidades y requerimientos.	2.000.000.000	548.689	5 años	Donación	NO	SI	Apoyo a los sistemas de información locales y de organizaciones sociales, que permitan recopilar e integrar información relacionada con vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático.	
20	MinAmbiente	Promoción del buen uso y manejo del SIIVRA	Promover en los distintos espacios educativos, en las instituciones del sector ambiental, gremial y territorial, el buen uso y manejo que se le debe dar al SIIVRA.	150.000.000	41.152	Actividad permanente	Donación	SI	SI	Estructuración de un programa de buen uso y manejo del SIIVRA, que permita dar a conocer el sistema en diferentes espacios, al igual que la manera adecuada de manejarlo y de utilizar la información sobre vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático que se generará periódicamente en el sistema.	
20	MinAmbiente	Generación de espacios de intercambio, participación y diálogo de saberes	Generar espacios de comunicación, con el fin de dar a conocer las funcionalidades del SIIVRA en lo que respecta a información sobre vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático. Adicionalmente se espera Sensibilizar y formar conceptualmente en enfoques integral, territorial y diferenciado, para que el manejo de la información y los análisis de vulnerabilidad, riesgo y adaptación se realicen desde la perspectiva de los enfoques mencionados	200.000.000	54.869	5 años	Donación	SI	SI	Desarrollo de un programa de socialización de las funcionalidades del SIIVRA con diferentes públicos, y comunicar de manera apropiada según el contexto, las potencialidades en el uso del sistema. Adicionalmente esperamos contar con equipos transdisciplinarios con conocimientos de los enfoques integral, territorial y diferenciado, para el manejo de la información y la realización de análisis de vulnerabilidad, riesgo y adaptación.	
21	MinAmbiente	Agua	Implementación del programa de Gobernanza del Agua	Implementación del programa de Gobernanza del Agua, con énfasis en temas de adaptación al cambio climático	1.800.000.000	465.000	4 años	Donación	NO	SI	Por medio de la implementación del programa de Gobernanza del Agua se logrará fortalecer los diferentes actores relacionados con GIRH, en la comprensión y toma de decisiones frente a los posibles efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos.

22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Implementación de acciones tendientes a los procesos de delimitación participativa	Búsqueda de recursos para la implementación de acciones necesarias para fortalecer los procesos de delimitación participativa y la gestión integral en los páramos	1.000.000.000	267.451	NO	SI	Por medio de la implementación de acciones para fortalecer los procesos de delimitación participativa se logrará obtener mejores resultados en la gestión integral de los páramos, lo cual aporta a mejorar la capacidad de adaptación y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.	
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Ejecución de los planes de manejo ambiental de los páramos	Búsqueda de recursos para la implementación de los componentes estratégicos de los planes de manejo de páramos.	2.000.000.000	534.900	SI	SI	Por medio de la implementación de las acciones previstas en los planes de manejo de los páramos se contribuye a la conservación y el uso sostenible de estos ecosistemas para para la prestación de los servicios ecosistémicos y la adaptación al cambio climático.	
22	MinAmbiente	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Implementación de la Estrategia de Monitoreo de alta montaña - EMA	Búsqueda de recursos para la implementación de la estrategia de monitoreo de alta montaña - EMA.	1.000.000.000	267.451	SI	Si	Monitorear los ecosistemas de alta montaña permite conocer los cambios en el tiempo y las necesidades de gestión e intervención para su protección, además de ser una herramienta de adaptación al cambio climático para las comunidades en este ecosistema.	
23	MinAmbiente	PNNC	Intercambio de experiencias entre comunidades de los procesos de declaratoria a otras áreas protegidas ya declaradas.	Desarrollo de 5 intercambios de experiencias requieren planeación, divulgación, aspectos logísticos y operativos.	350.000.000	5 años	Donación	NO	SI	Generación de confianza entre los actores que participan en los procesos de declaratoria, lo cual facilita la implementación de la ruta de declaratoria.
23	MinAmbiente	PNNC	Implementación del programa de fortalecimiento técnico y financiero para avanzar en la ruta para la declaratoria de áreas protegidas del SINAP en cada uno de los procesos de declaratoria priorizados en los ámbitos de gestión nacional y regional.	El incremento de un 15% de representatividad ecosistémica en el SINAP requiere de recursos técnicos y financieros que posibiliten la implementación de la ruta de declaratoria en los procesos de declaratoria de ámbito de gestión nacional y regional.	10.000.000.000	5 años	Donación	NO	SI	Aportará significativamente al cumplimiento del indicador de incrementar en un 15% la representatividad ecosistémica en el SINAP.

23	MinAmbiente	PNNC	Implementar los acuerdos generados en la declaratoria o acciones necesarias para la planificación y manejo de las áreas protegidas.	Dichos acuerdos en la puesta en marcha del área protegida se relacionan con el esquema de gobernanza para la administración y manejo. En cumplimiento de dichos acuerdos se debe garantizar la participación activa de las comunidades locales y recursos para las acciones contempladas en el acuerdo de la consulta para la declaratoria del área.	69.930.000.000		6 años	Donación	NO	SI	Las áreas protegidas aportarán a la conservación de la biodiversidad, la protección y gestión de ecosistemas marinos y terrestres, así como de los hábitats naturales, con lo cual se posibilitará garantizar los bienes y servicios ecosistémicos que ellas proveen, los cuales son necesarios para el desarrollo de los territorios. Así mismo, las áreas protegidas aportarán a la adaptación al cambio climático y mitigación, la lucha contra la desertificación y la degradación de la tierra.
23	MinAmbiente	PNNC	Identificación de prioridades de conservación en los diferentes ámbitos de gestión del SINAP.	Identificación y espacialización de vacíos de conservación en los ámbitos de gestión del SINAP, considerando fenómenos de variabilidad climática, escenarios de cambio climático, servicios ecosistémicos y estados de presión sobre las unidades ecológicas, entre otros; como insumo para la priorización de núcleos de conservación en los cuales se pueda llegar a implementar la ruta para la declaratoria de áreas del SINAP.	3.000.000.000		5 años	Donación	NO	SI	Identificación de áreas núcleo de conservación prioritarias para la implementación de la ruta de declaratoria de áreas protegidas y llegar a consolidar procesos de declaratoria.
23	MinAmbiente	PNNC	Aumentar las categorías de manejo del SINAP para la conservación del patrimonio natural y cultural.	Diseñar categorías de manejo de áreas protegidas de gobernanza pública del ámbito de gestión local (municipios) y categorías de manejo de áreas protegidas de gobernanza comunitaria.	400.000.000		2 años	Donación	NO	SI	Incrementar la representatividad ecosistémica en el SINAP a través de nuevas categorías de manejo que permitan incorporar ecosistemas estratégicos para la conservación.
23	MinAmbiente	PNNC	Diplomado virtual en definición de criterios técnicos para la declaratoria de áreas protegidas del SINAP y análisis de representatividad ecosistémica	El diplomado estará dirigido a los profesionales de nuevas áreas de cada una de las autoridades ambientales con competencia en la declaratoria de áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	200.000.000		4 meses	Donación	NO	SI	El diplomado tendrá el impacto de aumentar las capacidades técnicas de los profesionales que avanzan en la implementación de la ruta de declaratoria en procesos de ámbito de gestión nacional y regional. Así mismo, permitirá la identificación de ecosistemas que son necesarios incluir en el SINAP.
23	MinAmbiente	PNNC	Estrategia de comunicación que permita aumentar el conocimiento y visibilice en la población los beneficios y contribuciones del SINAP a la sociedad y contribuciones del SINAP a la sociedad y contribuya a su fortalecimiento	A través de la estrategia de comunicaciones se podrá llegar a la población en general y aumentar el conocimiento, visibilizando en la población los beneficios y contribuciones del SINAP a la sociedad. Así mismo, aportará a promocionar el registro de predios privados como áreas del SINAP a través de la categoría de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC).	1.000.000.000		5 años	Donación	NO	NO	Posibilitar que la población en general conozca los beneficios y contribuciones de las áreas protegidas del SINAP a la sociedad y a los sectores económicos y productivos.
24	MinAmbiente	PNNC	Implementación de los procesos de restauración, bajo los lineamientos actuales	La planeación e implementación de los procesos de restauración en 18.000 Ha requiere recursos	180.000.000.000		10 años	Donación	NO	SI	18.000 Ha en proceso de restauración, rehabilitación y recuperación, en SPNN y zona de influencia.

24	MinAmbiente	PNNC	Investigación de los usos potenciales de las especies nativas	Se deben financiar las investigaciones requeridas.		3.500.000.000	2.000.000.000	2.000.000.000	5 años	Donación	SI	SI	Investigaciones que soportan el uso potencial de las especies nativas y ofrecen alternativas a las comunidades.
24	MinAmbiente	PNNC	Investigación e innovación para propagación de especies en ecosistemas vulnerables al cambio climático	Se requieren financiar las investigaciones requeridas y recursos para consolidar las tecnologías desarrolladas, elaborar los documentos operativos, realizar aplicaciones a gran escala y la difusión de resultados						Donación	SI	SI	Protocolos y documentos que soportan la propagación de especies en ecosistemas vulnerables al cambio climático.
24	MinAmbiente	PNNC	Intercambio de experiencias entre áreas protegidas de países de la Asociación Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC)	Los intercambios de experiencias requieren planeación, divulgación, aspectos logísticos y generación de productos conjuntos						Donación	SI	SI	Personal y lineamientos técnicos actualizados, metodologías compartidas, indicadores de adaptación asociados a la restauración, para el grupo AILAC
24	MinAmbiente	PNNC	Construcción de capacidades locales en procesos de restauración ecológica	La construcción de capacidad requiere generación de contenidos, materiales divulgativos, jornadas de implementación						Donación	NO	SI	Actores sociales que apropián las acciones de restauración y reconocen sus beneficios ambientales, sociales y económicos.
25	MinAmbiente		Diseño de tablero de control con la información de las licencias ambientales que incorporan las consideraciones de cambio climático	Contar con un tablero de control dentro de la entidad que pueda extractar la información relacionada con cambio climático de las resoluciones de otorgamiento de licencias.	100.000.000	100.000.000	2.000.000.000	100.000.000	10 años (anual)	Donación	SI	NO	Por medio de la implementación del programa del tablero de control de cambio climático en licenciamiento se mejorará al proceso del Monitoreo y Evaluación del cumplimiento de la incorporación de cambio climático en licenciamiento.
25	MinAmbiente		Fortalecer internamente los equipos de evaluación y seguimiento de la institución con respecto a la inclusión de consideraciones de cambio climático en el proceso de licenciamiento.	Desarrollar aspectos relevantes de educación, formación y conciencia pública, y desarrollar herramientas de comunicación de información para profesionales de los medios biótico, abiótico y socioeconómico de cada uno de los sectores y regiones en las cuales se subdividen la subdirección de evaluación y seguimiento. .	100.000.000	100.000.000	26.500	26.500	2 años	Donación	SI	SI	Por medio de la implementación del programa de capacidades la entidad y los sectores productivos podrán identificar el cambio climático como un impacto al ambiente e identificar la ruta para la mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático.
26	MinAmbiente/ Presidencia  Gestión del Riesgo de Desastres Y Ambiente		Fortalecimiento de SAT nivel nacional en el país.	Adquisición e instalación de nuevas estaciones. (28 mil millones) Operación y mantenimiento de estaciones. (16 mil millones) Trasmisión de datos satelitales (8.600 millones)	52.600.000.000	13.842.105	10 años	10 años	2 años	Donación	SI	SI	Garantizar la continuidad y calidad de los datos que permitan hacer seguimiento al cambio climático y el monitoreo de los eventos extremos de origen hidrometeorológico y emisión oportuna de alertas que permitan una toma de decisiones acertada en pro de la protección de la vida y los bienes de las poblaciones expuestas a dichos fenómenos.

26	MinAmbiente/ Presidencia	Gestión del Riesgo de Desastres y Ambiente	Fortalecimiento de SAT nivel Regional y local.	Adquisición y equipos de monitoreo y alerta local y regional. Capacitación y simulacros para la preparación de organismos operativos y comunitarios para apropiar los SAT. (promedio mil millones x SAT*90)	90.000.000.000	23.684.211	10 años	Donación	SI	SI	Garantizar la continuidad y calidad de los datos que permitan hacer seguimiento al cambio climático y el monitoreo de los eventos extremos de origen hidrometeorológico y emisión oportuna de alertas que permitan una toma de decisiones rápidas y oportunas para salvar vidas.
27	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Estrategia financiera para la implementación del "Programa nacional uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar"	Se movilizan recursos para la implementación del "Programa nacional uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar"	80.000.000.000	20.000.000		Donación	Si	Si	Los recursos se destinarán en la implementación del "Programa nacional uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar", que está estructurado en siete líneas estratégicas, a través de las cuales se propiciará que el sistema socio ecológico sea más resiliente y sostenible ante los efectos del cambio climático
28	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Integración de las áreas de manglar al SMRV de cambio climático nacional	Gestión de recursos para cuantificar el contenido de carbono en áreas de manglar del país mediante la elaboración e implementación del inventario forestal nacional	2.771.000.000	770.000	16 meses	Apoyo institucional, donaciones u otro.	No	Si	El proyecto permitirá incluir las áreas de manglar a la contabilidad nacional dado su potencial aporte en mitigación de GEI relacionado con el concepto de carbono azul.
29	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Programa para el desarrollo de un sub-sistema y plataforma de monitoreo y evaluación (M&E) de la adaptación al cambio climático y la variabilidad climática en las unidades ambientales costeras	El programa permite la construcción de plataformas para el M&E y el desarrollo de metodologías marco para las iniciativas de adaptación al cambio climático en áreas marinas y costeras y empleando manglares y pastos marinos.	\$1.823.775.000	\$500.000	2 años	Donación	Sí	Sí	El programa se integra al desarrollo del sistema nacional de M&E de la adaptación al cambio climático y permitirá interoperarlo con las plataformas tecnológicas al interior del sistema nacional de cambio climático (SNCC), contribuyendo a la toma de decisiones y priorización de medidas de adaptación novedosas en áreas marinas y costeras vulnerables.
29	MinAmbiente	Zonas marino-costeras	Proyecto de elaboración de un portafolio de Soluciones Climáticas basadas en la Naturaleza (SCbN) para las UAC de Colombia	Fortalecer la Herramienta de la Acción Climática de Colombia por medio de un portafolio de medidas de adaptación y SCbN aplicables a las unidades ambientales costeras (UAC).	\$ 547.132.500	\$150.000	1 año	Donación	Sí	Sí	El proyecto permitirá el intercambio de conocimientos y experiencias exitosas en cuanto a la adaptación al cambio climático empleando ecosistemas marinos y costeros, a su vez que fortalece un instrumento tecnológico de consulta que promueve la socialización del conocimiento y facilita la formulación y adopción de nuevas medidas y SCbN para la gestión del cambio climático en las UAC de Colombia.
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres,	Estrategia Verificación de incendios activos a partir de puntos de calor (3 Indicadores).	Se plantean acciones de identificación de puntos de calor y consolidación mes a mes de dicha información, para la generación de un protocolo de verificación de incendios forestales y activación de entidades para la atención de estos eventos.	318.000.000	83.684.21	10 años	Donación	SI	SI	Emisión oportuna de informes de puntos de calor e identificación de incendios forestales. Generación de un protocolo de verificación de incendios forestales y activación de entidades para la atención de estos eventos.

30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques	Estrategia para la implementación de un proceso de modelación para la identificación de los ecosistemas sensibles a incendios forestales.	Se busca diseñar un sistema de modelación que permita identificar áreas sensibles a incendios forestales a partir de la información de puntos de calor y mapas de susceptibilidad, que servirá de insumo para la elaboración de una propuesta de lineamientos para la prevención de incendios forestales en ecosistemas sensibles.	3.662.000.000	95.8422	10 años	Donación	SI	SI	Generación de información para alimentar los análisis de cambio climático e identificación de medidas de adaptación al cambio climático orientado a la gestión de las zonas susceptibles a incendios forestales.
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio	Implementación de un sistema Nacional de alertas y detección temprana frente a los incendios forestales	Desarrollo de un sistema de monitoreo y protocolo de activación frente a incendios forestales a partir de la información generada en los dos componentes anteriores y la generación de mapas por regiones con la mayor incidencia anual de fuegos a partir de datos diarios.	647.105,26		10 años	Donación	SI	SI	Sistema de información para uso de los entes territoriales y las autoridades ambientales para la gestión del riesgo por los incendios forestales. Protocolos de para el tratamiento y construcción de la información desarrollados y aplicados por los entes territoriales y las autoridades ambientales. Análisis de riesgo frente a las condiciones actuales y futuras de los incendios forestales a nivel departamental para ecosistemas estratégicos bajo los efectos de los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques	Estrategia para el monitoreo de áreas afectadas (cicatrices) producto de los incendios forestales.	Establecimiento de un protocolo de identificación de áreas afectadas por incendios forestales, así como la determinación de la afectación (Área, Cobertura quemada, Fecha de la quema, Municipio, Coordenadas, Control del incendio de cobertura vegetal), a partir de los insumos que ha generado el país.	319.473,69		10 años	Donación	SI	SI	Desarrollo de capacidades institucionales y comunitarias para la aplicación de sistemas de alertas tempranas y sus protocolos frente a los incendios forestales, lo cual permitirá generar acciones de pronóstico, alerta y control en la prevención de incendios forestales. Desarrollo de capacidades instituciones para el seguimiento, monitoreo y gestión de las áreas afectadas por los incendios forestales (cicatrices) Transferencia de tecnología a las autoridades ambientales para el desarrollo de los procesos de gestión de áreas afectadas por incendios forestales. Generación de información para el inventario de GEI, así como la identificación de medidas de adaptación al cambio climático.

30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques	Estrategia para la corresponsabilidad social en la lucha contra los incendios forestales.	Fortalecer las redes comunitarias de vigías rurales para el monitoreo y verificación de incendios forestales, así como implementar una estrategia para el manejo integral del fuego.		1.565.526,32	10 años	Donación	SI	SI	Realizar acuerdos intersectoriales para la prevención de incendios forestales y el fortalecimiento de capacidades comunitarias mediante la creación de grupos de vigías rurales.	
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques	Estrategia de fortalecimiento institucional para la gestión de los incendios forestales.	Desarrollado para el fortalecimiento de las capacidades técnicas y operativas de Autoridades Ambientales, Parques Nacionales Naturales Colombia, entes territoriales, cuerpos operativos y de respuesta ante incendios forestales, creación y fortalecimiento de grupos comunitarios primeros respondientes para labores de prevención y control de incendios forestales		1.917.105,26	10 años	Donación	SI	SI	Fortalecimiento de capacidades técnicas y operativas de las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental y el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo. Capacitación a cuerpos de bomberos y consejos municipales y departamentales de gestión del riesgo de desastres, así como fortalecimiento de centros de respuesta ante incendios forestales y dotación logística para la atención	
30	MinAmbiente	Gestión del Riesgo de Desastres, Cambio Climático y Bosques	Armonización y actualización de instrumentos para la gestión del riesgo de los incendios forestales.	Se actualiza el Plan Nacional de Prevención, Control de incendios Forestales y Restauración de Áreas Afectadas y a su vez se realiza la articulación de acciones conjuntas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres con la Estrategia Nacional para el manejo del fuego de los Bomberos de Colombia 2017-2025		1.1.200.000.000,000	315.789,48	10 años	Donación	SI	SI	Actualización del Plan Nacional de Prevención, Control de incendios Forestales y Restauración de Áreas Afectadas. Articulación de la Estrategia Nacional para el manejo del fuego de los Bomberos de Colombia 2017-2025. Instrumentos articulados con temáticas relacionadas con la adaptación al cambio climático, insumos para el inventario de medidas de adaptación al cambio climático.

#### Anexo A4. Diagnóstico del estado de avance de las metas de la NDC presentada en 2015

El país ha avanzado en la implementación temprana de sus compromisos de la NDC, destinando esfuerzos a monitorear los avances en las acciones propuestas, identificar cuellos de botella en la implementación y mejorar el nivel de operativización de las acciones, concretando roles, responsabilidades e indicadores.

En este contexto, en la Tabla a continuación se presenta el estado de avance de las metas de adaptación de Colombia presentadas en 2015, a partir de las cuales se realizó la actualización de cada una de las metas, hasta la versión final que se presenta como parte de esta actualización de la NDC en la sección de Prioridades de Adaptación.

Meta	Avances clave	Diagnóstico de avance
i. <b>100% del territorio nacional cubierto con planes de cambio climático formulados y en implementación.</b>	22 planes integrales de cambio climático territoriales (PIGCCT) formulados, 2 planes de adaptación al cambio climático, 7 en proceso de formulación y uno restante en proceso de gestión de recursos.	
	Colombia no cuenta con un instrumento que permita hacer seguimiento a la implementación, dificultando el monitoreo.	
ii. Un Sistema Nacional de Indicadores de adaptación que permita <b>monitorear y evaluar la implementación de medidas.</b>	El país avanzó en la consolidación de una batería de indicadores de adaptación de la mano con CTCN (2015-2016) a partir de la experiencia de varios proyectos nacionales y de los avances en la definición metodológica de la Tercera Comunicación Nacional y bajo el marco del PNACC. Creación de la mesa de monitoreo y evaluación.	
iii. Las <b>cuenca prioritarias</b> del país contarán con <b>instrumentos de manejo del recurso hídrico</b> con consideraciones de variabilidad y cambio climático.	A julio de 2020, se cuenta con 74 Planes de Ordenación y Manejo formulados y/o ajustados.	
iv. Seis (6) <b>sectores prioritarios de la economía</b> (transporte, energía, agricultura, vivienda, salud, comercio, turismo e industria) <b>incluirán consideraciones de cambio climático</b> en sus instrumentos de planificación, y estarán <b>implementando acciones de adaptación</b> innovadoras.	Marco regulatorio para requerir la formulación e implementación de Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) a nivel sectorial. Dos (2) planes completos ( <i>Minas y energía; Vivienda, Ciudad y Territorio</i> ), y cinco (5) en desarrollo dado que el sector Ambiente está en el proceso de elaborar y publicar su PIGCCS. Definición de metas y acciones de adaptación al cambio climático a nivel de sector para cada uno de los sectores priorizados.	
v. Fortalecimiento de la <b>estrategia de sensibilización, formación y educación</b> a públicos sobre cambio climático, enfocada en los diferentes actores de la sociedad colombiana.	Marco regulatorio integral que contempla la educación en cambio climático de manera transversal. Establecimiento de mecanismos de construcción de capacidades con el sector académico, el sector privado y el sector público.	
	Delimitación de 36 páramos, de los cuales tres (3) están en proceso de delimitación participativa. 1 páramo adicional se encuentra en proceso de delimitación.	

vi. <b>Delimitación y protección de los 36 complejos de páramos</b> que tiene Colombia (aproximadamente 3 millones de hectáreas).	Cuatro (4) páramos están integrados a un área protegida, y se acogen a dicho plan de manejo.	
	Se establece el componente diagnóstico del plan de manejo de tres (3) páramos.	
vii. <b>Aumento</b> en más de 2.5 millones de hectáreas en <b>cobertura de nuevas áreas protegidas</b> en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP –, en coordinación con actores locales y regionales.	Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP – para ampliar la cobertura de áreas protegidas en 7.5 millones de hectáreas.	
viii. Inclusión de consideraciones de cambio climático en <b>Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINES)</b>	Se cuenta con una caja de herramientas metodológicas para la incorporación de la gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública. Así como la focalización de las Políticas Transversales de Gestión del Riesgo de Desastres y Cambio Climático.	
ix. <b>Diez (10) gremios del sector agrícola</b> como el arrocero, cafetero, ganadero y silvopastoril, con <b>capacidades mejoradas para adaptarse</b> adecuadamente al cambio y variabilidad climática.	Desarrollo de tres (3) programas de trabajo con cinco (5) gremios a nivel nacional (i.e. arroz, maíz, ganadería, banano y plátano, y caña de azúcar).	
x. <b>Quince (15) departamentos del país</b> participando en las <b>mesas técnicas agroclimáticas</b> , articuladas con la mesa nacional, y <b>1 millón de productores</b> recibiendo <b>información agroclimática</b> para facilitar la toma de decisiones en actividades agropecuarias.	A la fecha, se encuentran en funcionamiento básico la totalidad de <b>diez (10) Mesas Técnicas Agroclimáticas MTAs</b> , las cuales generan boletines con la información agroclimática los cuales difunden a través de diversos medios de comunicación y se pueden consultar en la página web de Agronet. (MinAgricultura, 2018)	
	Alcance a productores con información agroclimática mediante boletines, mensajes de texto, y consultas, entre otros medios.	

## Anexo M1. Portafolio de medidas de mitigación de GEI de la NDC

### a. *Medidas sectoriales*

Para mayor información consulte las fichas descriptivas de las medidas sectoriales en el Adjunto 2: Fichas Resumen Medidas de Mitigación Sectoriales [here to p. 93. Not read \(mitigation measures with approx. range of emissions reductions\).](#)

Tabla 3. *Medidas o líneas estratégicas sectoriales de mitigación de emisión de GEI*

Ministerio líder	Medida	Meta	Potencial en el escenario de mitigación <sup>27</sup>	Área de impacto <sup>28</sup>	ODS relacionados
Ministerio de Minas y Energía	1) <b>Eficiencia Energética:</b> Lineamientos para optimizar el despacho de energía eléctrica, con el fin de promover el aumento de eficiencia en las centrales que permitan reducir emisiones de GEI de forma costo-efectiva, sin afectar las condiciones del mercado eléctrico ni la confiabilidad de la prestación del servicio. La eficiencia energética se ha planteado como una opción transversal a los tres subsectores (energía eléctrica, hidrocarburos y minería).	Las medidas se presentan en el marco del PIGCC, con un horizonte 2018-2030 con una meta integrada para todo el sector de 11,2 Mt CO <sub>2</sub> eq. <sup>29</sup>	Rango aproximado: 0,96 - 1,21 <sup>30</sup> Mt CO <sub>2</sub> eq	Minas y energía	
	2) <b>Emisiones Fugitivas:</b> Promover la adecuada gestión de las emisiones fugitivas asociadas a la cadena productiva de los hidrocarburos, y aprovechar el gas natural capturado para otros fines, y fomentar su aprovechamiento para que las actividades de estos sectores sean sostenibles, lo cual puede representar un beneficio económico para las empresas.		Rango aproximado: 0,39 - 3,24 <sup>31</sup> Mt CO <sub>2</sub> eq <i>*Modelación de LEAP no incorporó el potencial de aprovechamiento de metano en hidrocarburos, estimado por Ministerio de Minas y Energía en 0,65 Mt CO<sub>2</sub> eq</i>	Minas y energía	

<sup>27</sup> Según modelación en LEAP para la Actualización 2020 por (VITO, Universidad de los Andes, CIAT, Universidad de Wageningen, SEI, ESMIA, 2020)

<sup>28</sup> El *área de impacto* se refiere a los sectores económicos definidos en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC) sobre los cuales la medida tiene un impacto en reducción de emisiones.

<sup>29</sup> Adoptada por la Resolución 40807 de 2018 del Ministerio de Minas y Energía.

<sup>30</sup> Cifra modelada en PIGCC del sector Minas y Energía

<sup>31</sup> Cifra modelada en PIGCC del sector Minas y Energía

	3) <b>Gestión de la demanda:</b> Reducir la diferencia de consumo de energía eléctrica entre horas pico y valle, gestionar la generación de energía eléctrica en horas valle a partir de fuentes no contaminantes, y promover la futura implementación de tecnologías tales como las redes inteligentes y las tarifas dinámicas.		<u>Rango aproximado:</u> 0,22 - 2,01 <sup>32</sup> - Mt CO <sub>2</sub> eq	Minas y energía Industrial Residencial Comercial	
	4) <b>Generación de electricidad:</b> Diversificar la matriz energética colombiana, la promoción de la autogeneración de energía mediante fuentes alternativas, y la transformación de la generación energética en las Zonas No Interconectadas. Además, buscar la armonización de los requisitos ambientales para el desarrollo de las FERNC (fuentes de energía renovable no convencionales).		<u>Rango aproximado:</u> 4,74 <sup>33</sup> - 7,99 Mt CO <sub>2</sub> eq	Minas y energía	
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	5) <b>Gestión Integral de Residuos Sólidos:</b> Medidas enmarcadas en la gestión integral de los residuos sólidos municipales que se encuentran relacionadas con actividades complementarias a la disposición final, en el marco del PIGCCS:  a) Gestión y promoción de Sistemas de Tratamiento Mecánico Biológico (TMB) b) Aprovechamiento de materiales reciclables. c) Sistemas de captación, conducción y quema de biogás en rellenos sanitarios. d) Aprovechamiento de biogás en rellenos sanitarios (generación de energía eléctrica).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TMB:</b> implementación sobre la fracción orgánica de 2020: 1%, 2025: 3%, 2030: 5%.</li> <li>• <b>Reciclaje:</b> implementación sobre la fracción de papel, cartón y plásticos de 2020: 10%, 2021: 13%, 2022: 15%, 15% constante hasta 2030.</li> <li>• <b>Quema de biogás:</b> porcentaje de biogás tratado en 2025: 1% y en 2030: 2%. En RS Doña Juana en 2025: 21% y en 2030: 26%</li> <li>• <b>Aprovechamiento de biogás:</b> porcentaje de biogás generado y aprovechado en RS Doña Juana de 2025: 0,4%, 2030: 0,6%.</li> </ul>	1,31 Mt CO <sub>2</sub> eq	Saneamiento  Minas y energía	
	6) <b>Gestión de las Aguas Residuales Domésticas:</b> Medidas enmarcadas en la gestión de aguas residuales domésticas priorizadas en el marco del PIGCCS contemplando de manera integrada la gestión de biogás mediante quema y/o aprovechamiento en PTAR y la reducción de emisiones GEI a través del aumento en cobertura en el tratamiento de aguas residuales domésticas.	Entrada en funcionamiento de al menos 6 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	0,02 Mt CO <sub>2</sub> eq	Saneamiento	

<sup>32</sup> Cifra modelada en PIGCC del sector Minas y Energía

<sup>33</sup> Cifra modelada en PIGCC del sector Minas y Energía

	7) <b>Construcción sostenible:</b> Lineamientos para el diseño y construcción de edificaciones sostenibles, logrando reducciones en el consumo energético, que permita reducir los GEI ligados al desarrollo de la vivienda y otras edificaciones, mediante 1) Reducción del consumo de gas natural y energía eléctrica en vivienda nueva sin incluir Vivienda de Interés Social y Prioritario (VIS y VIP) y 2) Reducción del consumo de gas natural y energía en edificaciones nuevas diferentes a vivienda.	Implementación gradual hasta llegar a un <b>100% de las edificaciones nuevas</b> a nivel nacional a 2026, mantenido hasta 2030.	0,09 Mt CO <sub>2</sub> eq	Residencial Comercial	
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	8) <b>NAMA Ganadería bovina sostenible:</b> Reducir las emisiones de GEI generados en la producción ganadera e incrementar las remociones de carbono de los agro-ecosistemas dedicados a la ganadería, por medio de un ordenamiento ambiental y productivo a nivel regional, intensificando la producción de los sistemas ganaderos mediante la implementación de Sistemas Silvopastoriles Intensivos y No intensivos, así como el manejo sostenible del sistema para aumentar la eficiencia , promoviendo la conservación y/o restauración de ecosistemas naturales ubicados dentro de las fincas ganaderas a través de la liberación de áreas de pastoreo con fines de restauración, conservación y preservación, incentivando el aprovechamiento de la energía contenida en los residuos generados en subastas ganaderas y plantas de beneficio relacionado con el manejo del estiércol y otros residuos y orientando la optimización de la logística para comercializar leche cruda.	<b>3.628.959 hectáreas intervenidas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 68.675 ha de áreas liberadas para restauración</li><li>• 2.169.230 ha en praderas mejoradas</li><li>• 601.187 ha en árboles dispersos en potreros</li><li>• 3.805 ha en bancos mixtos de forraje</li><li>• 664 ha en cercas vivas</li><li>• 61.254 ha en setos forrajeros</li><li>• 61.054 ha en SSPI</li></ul>	11,15 Mt CO <sub>2</sub> eq  (Sólo modelado el componente AFOLU)	Agropecuario  Forestal  Minas y energía  Transporte	
	9) <b>Desarrollo y consolidación de la cadena productiva de las plantaciones forestales con fines comerciales:</b> Articulación técnica y económica para la producción de madera de plantaciones forestales con fines comerciales con el plan de acción de la cadena .	Plantación de 27.282 hectáreas (300.000 hectáreas 2015- 2030). <b>se prevé el aumento de ambición para el año 2030 a partir del incremento anual de plantaciones a 34.165 ha</b> (46.000 ha incluyendo escenario de referencia), lo que equivaldría a <b>368.836 Ha en plantaciones forestales comerciales para el escenario de mitigación a 2030.</b>	10,37 Mt CO <sub>2</sub> eq  (Modelado con 300.000 ha 2015-2030)	Forestal  Agropecuario	

	<p><b>10) Estrategias de reducción de emisiones de GEI en el ciclo de vida de la producción de cacao:</b> Aumento en el área dedicada al cultivo de cacao bajo sistemas agroforestales, así como su renovación y rehabilitación, para incrementar el stock de carbono.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>80.000 hectáreas</b> en renovación y rehabilitación</li> <li>• <b>150.000 hectáreas</b> en Sistemas Agroforestales con maderables</li> </ul>	0,16 Mt CO <sub>2</sub> eq	Agropecuario Forestal	
	<p><b>11) Adopción masiva de tecnología (AMTEC 2.0) para la producción de arroz:</b> Implementación de un modelo de transferencia de tecnología basado en la sostenibilidad y la responsabilidad social, que propende por la organización, la competitividad y la rentabilidad del productor, implementando tecnologías en forma integral masiva para aumentar los rendimientos y reducir los costos de producción en el cultivo del arroz. Incluye pronósticos del tiempo - modelamiento de cultivo, agricultura de precisión y el sistema de riego MIRI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>255.000 hectáreas</b> arroz riego</li> <li>• <b>207.046 hectáreas</b> arroz secano</li> </ul>	0,08 Mt CO <sub>2</sub> eq (sólo por reducción de emisiones de N <sub>2</sub> O por menor consumo de fertilizantes)	Agropecuario	
	<p><b>12) NAMA Café:</b> Estrategias para la mitigación de GEI generados en las etapas de producción, cosecha y poscosecha del café de Colombia a nivel de finca. La NAMA Café define las medidas y acciones de mitigación al cambio climático en la producción de café, particularmente en los procesos llevados a cabo en las fincas (cultivo y poscosecha) hasta obtener el café pergamino seco: 1. Implementar sistemas agroforestales en los predios donde se cultiva el café: reestructurar áreas establecidas con café a libre exposición solar en zonas marginales para el cultivo mediante la implementación de sistemas agroforestales; 2. Optimizar las prácticas en el proceso de poscosecha del café y cambio de combustibles en secadores mecánicos de café.; 3. Aumento de las densidades de siembra de cultivos a libre exposición.4. Uso eficiente de fertilizantes: Fomentar las mejores prácticas de aplicación de fertilizantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Área sembrada café (ha): 936.477</b> (alrededor de 20.000 Ha de Café a nivel nacional que se encuentran actualmente a libre exposición y que potencialmente podrían pasar a un sistema de cultivo bajo sombra (SAF))</li> <li>• <b>Producción tradicional (t): 625.482</b></li> <li>• <b>Producción Becolsub (Beneficio Ecológico del Café y sus subproductos) (t): 205.673</b></li> <li>• <b>Producción Ecomill (t): 10.825</b></li> <li>• <b>Reducción de aprox. 4.198 t de Urea por perdidas por volatilización.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,28 Mt CO<sub>2</sub> eq (AFOLU)</li> <li>• 0,005 Mt CO<sub>2</sub> eq en agregado con la NAMA Panela (Aguas residuales)</li> <li>• 0,08 Mt CO<sub>2</sub> eq en agregado con la NAMA Panela (Eficiencia energética)</li> </ul>	Agropecuario Minas y energía Forestal Saneamiento	

	<p>13) <b>NAMA Panela:</b> Desarrollar una estrategia central de planeación, gestión y articulación institucional y financiera para el desarrollo bajo en emisiones y la contribución al desarrollo sostenible de la producción de panela en el país. La NAMA busca apoyar intervenciones para la transferencia de tecnología alternativa (sustitución de motores Diesel por eléctricos y el uso más eficiente de la energía en la combustión de bagazo en las hornillas),, mejorar las prácticas de producción ( uso eficiente de fertilizantes sintéticos, disminución de las quemas, menor gasto energético en el laboreo del suelo y manejo de aguas residuales), la restauración de sistemas naturales, el desarrollo de capacidades, y la validación de un Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV).</p>	<p>Reconversión tecnológica de <b>1.500 trapiches con 800 hectáreas</b> de restauración como compensación a la deforestación histórica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,02 Mt CO<sub>2</sub> eq (AFOLU)</li> <li>• 0,005 Mt CO<sub>2</sub> eq en agregado con la NAMA Café (Aguas residuales)</li> <li>• 0,08 Mt CO<sub>2</sub> eq en agregado con la NAMA Café (Eficiencia energética)</li> </ul>	<p>Agropecuario Minas y energía Forestal Saneamiento</p>	
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	<p>14) <b>Promoción de proyectos de gestión de la energía y eficiencia energética en el sector de industria:</b> Identificación, estructuración e implementación de proyectos sobre buenas prácticas operativas e implementación de mejoras en procesos energéticos y uso de energéticos de menor factor de emisión.</p>	<p>Hasta 15% en la reducción de energía y/o emisiones en producción industrial, en el módulo correspondiente de demanda energía (1 A 2).</p>	<p>1,67 Mt CO<sub>2</sub> eq</p>	<p>Industrial Minas y energía</p>	
	<p>15) <b>Gestión para el desarrollo integral de las ladrilleras:</b> Fomentar el desarrollo integral de unidades productivas de fabricación de ladrillos a través de fortalecimiento de capacidades en huella de carbono, gestión de la energía, mejora de procesos y transferencia de buenas prácticas operativas, así como fomentar y gestionar procesos de reconversión y mejoras en los hornos en ladrilleras.</p>	<p><b>Incremento de la eficiencia energética</b> con un crecimiento compuesto anual de <b>1.5%</b> al 2030</p>	<p>0,19 Mt CO<sub>2</sub> eq</p>		
	<p>16) <b>Gestión para la implementación de tecnologías de abatimiento de emisiones de N<sub>2</sub>O en la producción de materias primas de fertilizantes:</b> Incorporación de tecnologías de abatimiento, mediante el desarrollo de estrategias conjuntas para la transferencia de tecnologías, mecanismos de financiamiento y sostenimiento de la reducción de las emisiones, e incorporación de un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV).</p>	<p>Reducción del factor de emisión <b>de óxidos nitrosos</b> hasta en un <b>80% por unidad de producto</b> en plantas de producción del sector químico y fertilizantes.</p>	<p>0,60 Mt CO<sub>2</sub> eq</p>	<p>Industrial</p>	
	<p>17) <b>Procesos de producción sostenible en el sector cemento:</b> Gestión en eficiencia energética e incremento del coprocesamiento para reducir el indicador de intensidad de emisiones por unidad productiva mediante la optimización de procesos relacionados con energía térmica, el aprovechamiento de materiales con valorización energética, el reúso de algunos componentes en la fabricación del Clinker, y el uso de la capacidad instalada de la planta para elevar el nivel de coprocesamiento.</p>	<p><b>Incremento del coprocesamiento</b> (con residuos, materiales y subproductos) <b>que permite la sustitución de demanda de energéticos fósiles en un 15%</b> del valor total de consumo de las plantas.</p>	<p>0,71 Mt CO<sub>2</sub> eq</p>		

	18) <b>Gestión de proyectos para mejora de las operaciones logísticas y manejo de producto en centros de abastecimiento:</b> Gestión de una línea estratégica de logística sostenible para el diagnóstico, asistencia técnica, identificación y estructuración de proyectos y posterior apoyo a la implementación, para fomentar en las empresas el mejoramiento de operaciones logísticas y de procesos relacionados con el manejo de productos con impacto en productividad y en sostenibilidad ambiental	Reducir la actividad del transporte de carga (vehículos livianos) mediante estrategias de <b>optimización de la logística</b> , con impacto en la reducción de emisiones y en la reducción de consumo de combustibles.  <i>Por ejemplo: Reducción del consumo de combustibles de un 7% por optimización de carga/ruta.</i>	1,48 Mt CO <sub>2</sub> eq	Industria Transporte	
Ministerio de Transporte	19) <b>Movilidad Eléctrica (MoVE):</b> Creación de un entorno normativo y financiero que permita acelerar la transición hacia la movilidad eléctrica, con el fin de establecer estándares regulatorios y técnicos para la comercialización y operación de vehículos eléctricos. Además, implementar estrategias de comunicación y desarrollo de capacidades, definir un esquema de tarifas eléctricas para el transporte, y establecer paridad de la tecnología con el fin de generar demanda en el mercado.	<b>600,000 vehículos eléctricos</b> de las categorías: taxi, vehículos de pasajeros, vehículos ligeros, camiones ligeros, vehículos oficiales.	4,04 Mt CO <sub>2</sub> eq	Transporte Minas y energía	
	20) <b>Navegación Basada en Desempeño – PBN:</b> Propiciar las condiciones necesarias para el aprovechamiento de la capacidad RNAV (Navegación de Área) y RNP (Performance de Navegación Requerida), aplicadas a las operaciones de aeronaves, involucrando Aproximaciones por Instrumentos, Rutas Normalizadas de Salida (SID), Rutas Estándares de Llegada (STAR) y Rutas ATS en áreas Oceánicas y Continentales.	Lograr el uso del <b>sistema PBN en el 100% de los aeropuertos y vuelos</b> del país.	0,01 Mt CO <sub>2</sub> eq	Transporte	
	21) <b>Programa de Modernización de Transporte Automotor de Carga</b> en vehículos de más de 10.5 toneladas de peso bruto vehicular y más de 20 años de antigüedad.	<b>57.000 vehículos renovados</b> entre 2015 y 2030	1,03 Mt CO <sub>2</sub> eq	Transporte	
	22) <b>Cambio a modo transporte de carga carretero a Fluvial - Río Magdalena:</b> Actividades de dragado del Río Magdalena para mantener la navegabilidad a lo largo del río.	Transporte de <b>8 millones de toneladas de carga</b> anuales	0,20 Mt CO <sub>2</sub> eq	Transporte	

	<p>23) <b>NAMA Transporte Activo y gestión de la Demanda (TAnDem):</b> Incrementar la participación modal de la bicicleta en todas las ciudades sujetas a la NAMA mediante ocho (8) medidas de mitigación directa con base en el Enfoque Push-Pull (algunas medidas incentivan el transporte activo -Pull-, otras desincentivan el uso del automóvil individual -Push-).</p>	<p><b>Incremento en la participación modal de la bicicleta en un 5,5% en las ciudades participantes:</b> Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Cartagena, Soledad, Bucaramanga, Soacha, Pereira, Santa Marta, Valledupar, Pasto, Montería, Neiva, Armenia, Sincelejo, Popayán.</p>	<p>0,13 Mt CO<sub>2</sub> eq</p>	<p>Transporte</p>	
	<p>24) <b>NAMA Desarrollo Orientado al Transporte (DOT):</b> Consolidación y conservación de ciudades densas, con mezclas en usos del suelo, alta circulación de peatones y ciclistas, cobertura plena de servicios de transporte público colectivo o masivo y con un fuerte tejido social cimentado en la cercanía, la noción de vecindad y la accesibilidad a bienes y servicios urbanos a escala y velocidad humana.</p>	<p><b>Meta ajustada para cada ciudad:</b> Pasto, Manizales, Cali, Bogotá</p>	<p>0,16 Mt CO<sub>2</sub> eq</p>	<p>Transporte</p>	
	<p>25) <b>Rehabilitación del corredor férreo La Dorada - Chiriquaná - Santa Marta:</b> rehabilitación de la infraestructura existente para mejorar sus condiciones técnicas, operacionales, de viabilidad comercial y sostenibilidad ambiental y social.</p>	<p>Transporte de <b>4,2 millones de toneladas de carga</b> al año</p>	<p>0,11 Mt CO<sub>2</sub> eq</p>	<p>Transporte</p>	
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	<p>26) <b>Restauración ecológica:</b> Iniciativa para la masificación de la restauración ecológica, que busca comenzar o acelerar procesos de restablecimiento de un área de ecosistema boscoso degradada, dañada o destruida con relación a su función, estructura y composición, en línea con el Plan Nacional de Restauración.</p>	<p><b>Restauración de 962.615 hectáreas (2015-2030).</b></p>	<p>16,94 Mt CO<sub>2</sub> eq</p>	<p>Forestal</p>	
	<p>27) <b>Sustitución de fogones tradicionales de leña por estufas eficientes:</b> disminución del uso de leña en hogares rurales mediante la implementación de estufas eficientes que utilizan una menor cantidad de este combustible para la misma demanda de energía, para prevenir la degradación de bosques.</p>	<p><b>1.000.000 de estufas eficientes</b> de cocción por leña (2021- 2030)</p>	<p>2,29 Mt CO<sub>2</sub> eq</p>	<p>Forestal Residencial</p>	

					 13 ACCIÓN POR EL CLIMA
28)	<b>Reducción de emisiones de GEI por el uso de productos sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono (HFC):</b> Comprende los resultados de programas/proyectos/actividades asociados con la promoción del reemplazo de HFCs por sustancias con menor potencial de calentamiento global a través de:  - NAMA de refrigeración doméstica, - Promoción de Distritos Térmicos - Promoción de la gestión ambientalmente adecuada de bancos de productos sustitutos a las sustancias que agotan la capa de ozono (HFC) al final de su vida útil. - Otras acciones adicionales	Reducción de emisiones de GEI del <b>11% al 2030</b> frente a un escenario tendencial.	0,85 Mt CO <sub>2</sub> eq	Industrial Comercial Residencial	 7 ENERGÍA RENOVABLE Y NO CONTAMINANTE  11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  13 ACCIÓN POR EL CLIMA
29)	<b>NAMA de refrigeración (eficiencia energética):</b> transformación de las líneas de producción nacional de refrigeradores; introducción al mercado de refrigeradores ambientalmente amigables al mercado; establecimiento de un programa nacional de sustitución de refrigeradores domésticos; y gestión de residuos de refrigeración.	Aproximadamente <b>16,1 millones de neveras</b> puestas en el mercado a 2030, con R-600a como refrigerante.  <b>Gestión adecuada de 300.000 refrigeradores domésticos.</b>	3,14 Mt CO <sub>2</sub> eq		
30)	<b>Promoción de distritos térmicos para la sustitución de sistemas de enfriamiento en ciudades: (Eficiencia energética):</b> Reducción de emisiones de GEI asociadas al ahorro energético resultante de la sustitución de equipos de climatización antiguos e inefficientes, centralización de la generación y distribución de energía térmica (calor/frio), usos de energía residual, renovable o de fuentes térmicas directas disponibles, entre otros.	Promoción de <b>al menos 8 distritos térmicos</b> en diferentes ciudades del país (5 ciudades principales y 3 ciudades intermedias).	0,02 MtCO <sub>2</sub> eq		

	31) <b>Reducción intersectorial de la deforestación (REDD+)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estrategia Integral de Control a La Deforestación y Gestión de Bosques</li> <li>b) Programas REDD+: Declaración Conjunta de Intención /Visión Amazonia / Desarrollo Sostenible Bajo en Carbono para la Orinoquia</li> <li>c) Acciones intersectoriales y de control de la deforestación coordinadas en el CONALDEF y según documento CONPES “Política nacional para el control a la deforestación y la gestión de los bosques” incluyendo medidas de los respectivos PIGCCS sectoriales.</li> <li>d) Acuerdos Cero Deforestación con las Cadenas de Carne, Lácteos, Aceite de Palma y Cacao; y Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia.</li> <li>e) Proyectos REDD+</li> <li>f) Pago por servicios ambientales</li> <li>g) Articulación con meta de incendios forestales</li> </ul>	Disminuir la tasa de deforestación a <b>50.000 hectáreas/año al 2030</b>	59,18 Mt CO <sub>2</sub> eq	Forestal	
Transversal (liderado por MinHacienda y MinAmbiente)	32) <b>Mecanismo de precios al carbono:</b> Asignación de un valor a la combustión de la tonelada de CO <sub>2</sub> , producto de la imposición de un impuesto con el que se gravan los combustibles líquidos.	\$17.211 (COP 2020) por tonelada de CO <sub>2</sub> <sup>34</sup>  Si bien esta medida no cuenta con una meta específica, implica reducciones en consumo de combustible y, por tanto, se traduce en reducción de emisiones en los sectores de Demanda de energía y Fugitivas.	0,73 Mt CO <sub>2</sub> eq	Minas y Energía Transporte	

<sup>34</sup> Aproximadamente USD 4,85 a una tasa de cambio de \$3.552 (COP) por cada dólar (USD), a diciembre de 2020

Medidas en evaluación

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha indicado que las siguientes medidas no tienen aún metas cuantitativas, pero se incluyen cualitativamente como medidas de mitigación de GEI en la NDC: 1) Gestión de estiércol en la porcicultura, 2) Gestión de estiércol en la avicultura, 3) Acciones en plantaciones de palma; 4) Plantaciones forestales para caucho; 5) Plantaciones de Frutales – aguacate y mango.

*b. Medidas territoriales*

here to p. 106 same table. not read.

Tabla 4. Medidas territoriales de mitigación de emisión de GEI<sup>35</sup>

Departamento / ciudad	Medida	Descripción	Meta	Fuente	Área de impacto <sup>36</sup>
Antioquia	1. Generación de biometano en hatos lecheros pequeños	En toda la jurisdicción de Corantioquia.	Ejecución prevista desde 2024. 488 biodigestores hatos/año.	Plan Regional de Cambio Climático de Corantioquia (PRCC)	Agropecuario
	2. Generación de biometano en hatos en lecheros medianos	En toda la jurisdicción de Corantioquia.	Ejecución prevista desde 2024. 89 biodigestores hatos/año.		Agropecuario
	3. Generación de biometano en hatos lecheros grandes	En toda la jurisdicción de Corantioquia.	Ejecución prevista desde 2024. 49 biodigestores hatos/año.		Agropecuario
	4. Calentadores Solares	Promover la utilización de la energía solar en las viviendas para reducir el consumo de combustibles fósiles. En toda la jurisdicción de Corantioquia.	Ejecución prevista desde 2024. 5.000 viviendas con calentadores solares.		Residencial
	5. Sistemas silvopastoriles (ssp) para mejorar la producción de carne bovina.	Conversión a SSP de áreas de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario de Antioquia en trópico medio y bajo en jurisdicción de Corantioquia.	Ejecución prevista desde 2024. Reconversion de 10.634 ha a sistemas silvopastoriles -SSP.		Agropecuario

<sup>35</sup> Es importante resaltar que los cálculos de potenciales de mitigación son calculados por los territorios y deberán ser verificados y homologados al momento de incluirse en la NDC.

<sup>36</sup> El área de impacto se refiere a los sectores económicos definidos en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC) sobre los cuales la medida tiene un impacto en reducción de emisiones.

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
Arauca	6. Sistemas silvopastoriles (ssp) para mejorar la producción en sistemas productivos bovinos en trópico alto (leche).	Conversión a SSP en jurisdicción de Corantioquia.	Ejecución prevista desde 2024. Reconversión de 5.582 ha a sistemas silvopastoriles -SSP.	Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia (PRICCO) 2018-2040	Agropecuario
	7. Separación de residuos sólidos en la fuente, en municipios con poblaciones urbanas inferiores a 20.000 habitantes.	En toda la jurisdicción de Corantioquia.	Creación y formalización de 38 organizaciones de recuperadores. Capacitación y sensibilización ambiental. Fortalecimiento de 25 organizaciones de recuperadores. Implementación de rutas selectivas		Saneamiento
	8. Uso Eficiente de Refrigeradores	Creación de centros de acopio en municipios clave para la recolección de neveras viejas para su traslado a centros de acopio.	Ejecución prevista desde 2024. Proyecto piloto de financiación de 10.000 nuevas neveras por parte de entidades públicas y privadas.		Industria
	9. Uso de Biogás en Viviendas	En todos los municipios de tradición ganadera de la jurisdicción de Corantioquia.	Ejecución prevista desde 2024. 5.000 sistemas de biogás en pequeñas fincas productivas.		Residencial
Arauca	10. Rehabilitación de pasturas	Implementación de actividades de rehabilitación de pasturas introducidas y degradadas en Arauquita, Arauca, Saravena, Fortul y Tame.	13.280 hectáreas en cuatro (4) municipios	Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia (PRICCO) 2018-2040	Agropecuario Forestal
	11. Sistemas silvopastoriles	Intervención en Arauquita, Arauca, Saravena, Fortul y Tame.	17.571 hectáreas		Agropecuario Forestal
	12. Pastoreo racional	Fomento de pastoreo racional a través de división de potreros y bancos forrajeros en Arauquita, Arauca, Saravena, Fortul y Tame.	Pastoreo racional: 7.821 hectáreas Bancos forrajeros: 188 hectáreas		Agropecuario
	13. Uso eficiente de fertilizantes	Implementación en cultivos de maíz, arroz y cacao en cuatro (4) municipios (Arauca, Arauquita, Tame y Saravena).	39.929 hectáreas: 21.431 hectáreas de cacao, 16.748 hectáreas de arroz y 1.750 hectáreas de maíz		Agropecuario

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
	14. Fomento de plantaciones de cultivos permanentes con alta cantidad de biomasa	Fomento de plantaciones de caucho, cacao y forestales comerciales, en dos (2) municipios (Tame y Arauquita).	6.824 hectáreas: 3.445 de cacao y 3.379 de forestales		Agropecuario Forestal
Casanare	15. Rehabilitación de pasturas	Implementación de actividades rehabilitación de pasturas introducidas y degradadas en nueve (9) municipios (Trinidad, San Luis de Palenque, Maní, Paz de Ariporo, Hato Corozal, Aguazul, Yopal, Nunchía y Pore).	23.100 hectáreas	Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia (PRICCO) 2018-2040	Agropecuario Forestal
	16. Sistemas silvopastoriles	Intervención en nueve (9) municipios (Yopal, Hato Corozal, Paz de Ariporo, San Luis de Palenque, Trinidad, Maní, Aguazul, Nunchía y Pore).	31.106 hectáreas: 1.685 de éstas destinadas para la modalidad de mediana intensidad		Agropecuario Forestal
	17. Pastoreo racional	Fomento de pastoreo racional a través de división de potreros y bancos forrajeros en Yopal, Hato Corozal, Paz de Ariporo, San Luis de Palenque, Trinidad, Maní, Aguazul, Nunchía y Pore.	Intervenidas 18.557 hectáreas		Agropecuario
	18. Uso eficiente de fertilizantes	Implementación en cultivos de maíz, arroz y cacao en cuatro (4) municipios (Yopal, San Luis de Palenque, Nunchía y Villanueva).	Implementación de 141.956 hectáreas: 2.241 hectáreas de maíz, 139.041 hectáreas de arroz, 674 hectáreas de cacao		Agropecuario
	19. Fomento de plantaciones de cultivos permanentes con alta cantidad de biomasa	Fomento de plantaciones de cultivos permanentes con alta cantidad de biomasa (caucho, cacao y forestales comerciales), en siete (7) municipios (Villanueva, Yopal, Tauramena, San Luis de Palenque, Orocué, Paz de Ariporo, Hato Corozal).	8.474 hectáreas		Agropecuario Forestal

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
	20. Uso sostenible de automotores	Promoción de patrones sostenibles en el transporte público, privado y de carga, involucrando al gremio de conductores de taxis, buses, busetas y colectivos, así como sus propietarios.	Un (1) municipio (Yopal, ciudad principal)		Transporte
	21. Promoción de las bicicletas	Beneficiar a la salud y la economía de la comunidad en general.	Un (1) municipio (Yopal, ciudad principal)		Transporte
Cauca	22. Alumbrado público sostenible	Cambio de luminarias e introducción paulatina de tecnologías de fuentes renovables.	15 municipios	Plan de Cambio Climático Cauca 2017-2040	Minas y energía
Cesar	23. Alumbrado público eficiente y bajo en carbono	Reemplazo de las luminarias para que funcionen con energías alternativas.	Reemplazo acumulado del 40%	Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Cesar 2016-2032.	Minas y energía
	24. Programa piloto de caficultura climáticamente inteligente	Programa piloto de caficultura climáticamente inteligente en la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta. Alianza intersectorial (estado, gremios y sector privado).	2.000 hectáreas con sistemas agroforestales de café y BPA. 1.000 sistemas de tratamiento de aguas residuales		Agropecuario
	25. Sistemas silvopastoriles y recuperación de suelos	Intervención en el valle del Río Cesar y el valle del Magdalena	2.000 hectáreas con sistemas silvopastoriles y con prácticas de restauración de suelos. 220 hectáreas de coberturas protectoras restauradas.		Agropecuario
Cundinamarca	26. Regiotram de Occidente	Implementación de un sistema férreo que inicia su recorrido en los municipios de Facatativá y continuará sobre rieles por los municipios de Bojacá, Madrid, Mosquera y Funza y, finalmente, el tren arribará a Bogotá.	Interconexión férrea de cinco (5) municipios y la ciudad capital. 39,6 km planeados para 2024. Se modeló un potencial de mitigación de 0.09 Mt CO <sub>2</sub> eq en 2030. <sup>37</sup>	Empresa Férrea Regional	Transporte

<sup>37</sup> Según modelación en LEAP para la Actualización 2020 por Consorcio VITO-UNIANDES et. al. (2020)

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
	27. Programa Integral para implementación de prácticas pecuarias y manejo de pasturas	Promover la implementación de Sistemas AgroSilvoPastoriles (SASP)	9.939 cabezas de ganado 133 productores	Plan Regional Integral de Cambio Climático de Bogotá – Cundinamarca	Agropecuario
Meta	28. Rehabilitación de pasturas	Implementación de actividades de rehabilitación de pasturas introducidas y degradadas en 14 municipios (San Martín, Puerto López, Puerto Gaitán, San Juan de Arama, Fuentedeoro, Granada, Castilla La Nueva, Villavicencio, Cumaryl, Barranca de Upía, Cabuyaro, Acacias, Restrepo, El Dorado)	Intervención de 23.235 hectáreas (39% de la superficie total cubierta por la medida).	Plan Regional Integral de Cambio Climático de la Orinoquía (PRICCO) 2018-2040	Agropecuario Forestal
	29. Sistemas silvopastoriles	Intervención en 14 municipios (San Martín, Puerto López, Puerto Gaitán, San Juan de Arama, Fuentedeoro, Granada, Castilla La Nueva, Villavicencio, Cumaryl, Barranca de Upía, Cabuyaro, Acacias, Restrepo, El Dorado)	39.387 hectáreas		Agropecuario Forestal
	30. Pastoreo racional	Fomento de pastoreo racional a través de división de potreros y bancos forrajeros. Intervención en tres (3) municipios de San Martín, Puerto López y Puerto Gaitán.	28.754 hectáreas (52% del área objetivo). Bancos forrajeros: 488 hectáreas (30% de la cobertura total de bancos de la región).		Agropecuario
	31. Uso eficiente de fertilizantes	Implementación en cultivos de maíz, arroz y cacao en cinco (5) municipios (Puerto López, Cabuyaro, Villavicencio, Fuentedeoro y Castilla La Nueva), priorizados según la importancia de cada cultivo a nivel municipal.	Cacao (6.798 hectáreas), arroz (63.312 hectáreas) y maíz (27.115 hectáreas).		Agropecuario
	32. Fomento de plantaciones de cultivos permanentes con alta cantidad de biomasa	Fomento de plantaciones de caucho, cacao y forestales comerciales, en siete (7) municipios (Granada, Puerto Lleras, Lejanías, Mesetas, La Macarena, Puerto López y Puerto Gaitán).	16.398 hectáreas		Agropecuario Forestal

Departamento / ciudad	Medida	Descripción	Meta	Fuente	Área de impacto <sup>36</sup>
Nariño	33. Uso sostenible de automotores	Promoción de patrones sostenibles en el transporte público, privado y de carga, involucrando al gremio de conductores de taxis, buses, busetas y colectivos, así como sus propietarios.	Un (1) municipio (Villavicencio), ciudad principal).		Transporte
	34. Promoción de las bicicletas	Beneficiar a la salud y la economía de la comunidad en general.	Un (1) municipio (Villavicencio), ciudad principal).		Transporte
	35. Estrategia Meta Verde	Recuperación de la cobertura vegetal del departamento del Meta	4.650 hectáreas reforestación y/o restauración. 5 millones de árboles sembrados.	Plan de Acción 2020-2023 "Somos Vida Somos Meta" CORMACARENA	Forestal
	36. Estufas ecoeficientes	En el marco de la implementación del Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía (PRICCO) (PAI 2020-2023).	75 estufas. 10 hectáreas de bancos dendroenergéticos.		Residencial Forestal
Nariño	37. Municipios bajos en carbono	Implementación de medidas en 6 municipios del departamento, de eficiencia energética, modernización del alumbrado público, además de instalación de nueva infraestructura para bicicletas en 7 municipios. Entre los municipios están Pasto, San Andrés de Tumaco, Ipiales, Túquerres, La Unión y El Charco.	Eficiencia energética: 100% de las edificaciones públicas. Modernización de al menos el 20% del alumbrado público. Instalación de 20 km de nueva infraestructura para bicicletas (7 municipios).	Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial de Nariño 2019-2035.	Minas y energía Transporte Residencial
	38. Gestión integral de residuos sólidos urbanos	Triplicar la tasa de aprovechamiento de residuos frente al 2015.	Reducción del 5% en la tasa de disposición en rellenos sanitarios de residuos sólidos urbanos.		Saneamiento
	39. Energización sostenible de zonas rurales	Medidas de eficiencia energética y autogeneración.	4.280 usuarios. 104 instituciones educativas. 613 familias. 25 trapiches beneficiarios del Plan de Energización Rural Sostenible (PERS)		Minas y energía Agropecuario Residencial
	40. Infraestructura rural educativa baja en carbono y constructora de paz	Instituciones educativas construidas y/o remodeladas con estándares de construcción sostenible.	Siete municipios alcanzados. 70% de las escuelas seleccionadas con buenas prácticas.		Residencial Comercial

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
	41. Sistema agroecológico en la cadena productiva láctea en la cuenca lechera	Incluye la formación de productores en ganadería sostenible.	70% de los productores seleccionados formados en ganadería sostenible.		Agropecuario
Putumayo	42. Energía solar	Reposición de energía eléctrica de alumbrado público y de viviendas en cuatro (4) municipios cada 10 años (2020-2030, 2030-2040, 2040-2050).	<u>2020 a 2030:</u> 4 municipios definidos (Guzmán, Leguízamo, Orito, Sibundoy) para un total de 83,711 habitantes.	PIGCCT departamento del Putumayo - CORPOAMAZONIA	Minas y energía Residencial
	43. Sistemas de transporte limpio	Implementación de sistemas de transporte limpio: Cable aéreo San Francisco - Mocoa SF - Orito, SF Villagarzón.	1 proyecto formulado y en implementación		Transporte
	44. Mejoramiento de los sistemas productivos ganaderos	Implementación de Sistemas AgroSilvoPastoriles (SASP) en 5 sistemas productivos ganaderos mejorados en 11.666 hectáreas de pastos con reconversión a SASP, cada 10 años (2020-2030, 2030-2040, 2040-2050).	<u>2020-2030:</u> 5 sistemas productivos ganaderos mejorados en 11.666 hectáreas de pastos con reconversión a SASP, 279.140 cabezas de ganado vacuno.		Agropecuario Forestal
	45. Cambio energético de consumo de leña	Ampliación de prestación del servicio de gasoducto, e implementación de las estufas ecoeficientes y/o sistemas de energía solar para núcleos poblados, en 3.766 viviendas cada 10 años (2020-2030, 2030-2040, 2040-2050).	<u>2020-2030:</u> 3.766 viviendas urbanas con cambio energético de consumo de leña a gas u otro (30% de las 12.553 viviendas urbanas con consumo de leña)		Minas y energía Residencial
	46. Sector forestal como pilar de desarrollo	Incentivar los planes comunitarios de manejo forestal para incentivar el sector forestal como pilar de desarrollo en el departamento del Putumayo	1.713.502,81 hectáreas con planes de manejo y aprovechamiento del bosque en implementación.		Forestal
	47. Fomento de Vivienda de Interés Social y Prioritario (VIS y VIP) bioclimáticas	Fomento de Biodiversidad en el contexto de Ciudades Amazónicas con reforestación y manejo adecuado del recurso hídrico en las zonas de espacio público urbano	4 proyectos urbanísticos formulados y en proceso de implementación ciudades amazónicas		Residencial

Departamento / ciudad	Medida	Descripción	Meta	Fuente	Área de impacto <sup>36</sup>
	48. Mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos y aguas residuales	Actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) según las necesidades vigentes y en adaptación a las condiciones de inundaciones con socavación lateral, movimientos en masa y avenidas torrenciales.	13 PGIRS actualizados y en proceso de ejecución con seguimiento oportuno		Saneamiento
Quindío	49. Ganadería sostenible	Reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible.	800 hectáreas en proceso de reconversión.	Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del Quindío 2017-2030.	Agropecuario
	50. Producción orgánica compatible con el clima del futuro	Implementación de técnicas de producción orgánica.	200 hectáreas de diferentes cultivos		Agropecuario
	51. Café compatible con el clima	Implementación de sistemas agroforestales, incluyendo asistencia técnica en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), forestal, huerta casera y fertilización orgánica.	1.500 hectáreas		Agropecuario
	52. Estufas eficientes de leña en comunidades rurales	Construcción de estufas de leña eficientes y siembra de bancos dendroenergéticos.	Construcción de 600 estufas. Siembra de 90 hectáreas de bancos dendroenergéticos.		Residencial
	53. Turismo sostenible (Salento, Filandia y Pijao)	Reducción de consumo energético en iluminación, aire acondicionado y agua caliente sanitaria.	Reducción de consumo energético en iluminación en un 40% (Salento), 30% (Filandia), 80% (Pijao). Reducción de consumo energético en aire acondicionado en un 40% (Salento) Reducción de consumo energético en agua caliente sanitaria en un 20% (Salento), 10% (Filandia), 30% (Pijao)		Residencial Comercial
	54. Manejo y/o tratamiento de aguas residuales domésticas	Tratamiento de aguas residuales domésticas urbanas	Aumentar el tratamiento de aguas residuales domésticas urbanas al 10%. Construcción de dos sistemas de tratamiento de aguas residuales colectivas rurales.	PDA Quindío (Planes de saneamiento y manejo de vertimientos municipales PSMV	Saneamiento

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
Santander	55. Gestión integral de los residuos sólidos	Construcción de centros de producción de bioenergía basada en residuos sólidos, construcción de un parque tecnológico y ecoturístico para el aprovechamiento del reciclaje, y captura y quema de metano en rellenos sanitarios en el Área Metropolitana de Bucaramanga (4 municipios) y Soto Norte.	Captura y quema del 20% del metano generado en rellenos sanitarios.	Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial de Santander 2030	Saneamiento
	56. Programas de reducción de emisiones de GEI en el sector productivo de aceite de palma	Generación de vapor a partir de desechos sólidos de plantas de beneficio e interconexión al SIN.	7.487 toneladas por año evitadas de metano emitido.		Agropecuario Saneamiento Minas y energía
	57. Valorización de residuos en el subsector agrícola	Implementación de técnicas de valorización de la descomposición de material orgánico, tales como el compostaje, ampliando la cobertura de buenas prácticas y técnicas de manejo adecuado.	Aprovechamiento de 84.019 toneladas de residuos orgánicos generados en procesos avícolas		Agropecuario Saneamiento
Valle del Cauca	58. Programa Valle Carbono Neutro Organizacional	Realizar acciones coordinadas entre el sector empresarial, la autoridad ambiental y otros actores para aportar a las metas de reducción de emisiones de GEI.	100 empresa vinculadas al Programa Valle Carbono Neutro Organizacional durante el periodo 2020-2023	Plan de Acción CVC 2020-2023	Industria Transporte Minas y Energía Comercial Agropecuario Saneamiento
	59. Implementación de fuentes no convencionales de energía y herramientas de paisaje asociadas en los municipios del Valle del Cauca	Implementación de energías alternativas (solar, eólica, biomasa, estufas ecoeficientes, acciones de promoción y transferencia de tecnologías para la reducción de deforestación.	1203 estufas ecoeficientes en el periodo 2020-2023		Minas y Energía Forestal

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
Vichada	60. Plan de intervención intersectorial para la Restauración y protección de las diez (10) cuencas hidrográficas prioritarias.	Restauración de cuencas hidrográficas-	Cuencas de Guabas, Pescador, Bolívar, Riofrío, Coronado-Amaime, Yumbo-Arroyohondo, Calima, Dagua, Guachal y Viges. Siembra de ocho (8) millones de árboles en el marco del programa Valle Más Verde durante el periodo 2020-2023	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Valle del Cauca 2040	Forestal
	61. Tren de Cercanías del Valle	Proyecto de Sistema de Transporte Férreo Intermunicipal eléctrico con la participación del Distrito especial de Santiago de Cali, y las Alcaldías de Jamundí, Palmira y Yumbo.	73,4 km de red férrea Línea Yumbo-Cali-Jamundí (37,8 km), Cali-Palmira (30,6 km) y Ramal al Aeropuerto (5 km).	Gobernación del Valle del Cauca	Transporte
	62. Implementación de actividades rehabilitación de pasturas introducidas y degradadas	La medida no actuará sobre zonas ocupadas por especies de sabana nativa, sino únicamente sobre aquellas ocupadas por pasturas introducidas y mejoradas.	5.420 hectáreas	Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia (PRICCO) 2018-2040	Agropecuario
	63. Sistemas silvopastoriles	Cobertura de pasturas limpias identificadas y convertidas en praderas con árboles dispersos.	5.530 hectáreas		Agropecuario Forestal
	64. Pastoreo racional	Fomento de pastoreo racional a través de división de potreros y bancos forrajeros.	Intervención del 5% del área en pastos que ya ha sido intervenida con pastos mejorados (27.084 hectáreas). Implementación de bancos forrajeros en 387 hectáreas.		Agropecuario
	65. Uso eficiente de fertilizantes	Implementación en cultivos de maíz, arroz y cacao en dos (2) municipios (Cumaribo y La Primavera).	16.661 hectáreas: 13.246 de maíz, 1.976 de arroz y 1.439 de cacao		Agropecuario
	66. Fomento de plantaciones de cultivos permanentes con alta cantidad de biomasa	Fomento de plantaciones de caucho, cacao y forestales comerciales, en cuatro (4) municipios.	2.137 hectáreas de forestales comerciales 1.109 ha de caucho		Agropecuario Forestal

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
	67. Promoción de patrones sostenibles en el transporte privado	La población objetivo de esta medida es la correspondiente a los conductores de vehículos de transporte privado, así como a los propietarios del vehículo, que trabajan en la principal ciudad del departamento.	Un (1) municipio (Puerto Carreño)		Transporte
	68. Fomento del cultivo de marañón	Aprovechamiento de las condiciones agroclimáticas para el fomento del cultivo de marañón para pequeños productores en el departamento de Vichada	500 hectáreas	Gobernación del Vichada - Secretaría de Agricultura	Agropecuario
	69. Energía solar	Construcción de sistemas de energía solar fotovoltaica para zonas no interconectadas en los dos (2) municipios (Cumaribo y Puerto Carreño).	247 sistemas con capacidad de 900Wp	Gobernación del Vichada- Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial	Minas y energía Residencial Comercial
Bogotá D.C.	70. Primera Línea del Metro de Bogotá	Construcción y puesta en marcha de la primera línea del Metro de Bogotá.	23,9 km de metro. Implementación a iniciar en 2028. Se modeló un potencial de mitigación de 0,91 Mt CO <sub>2</sub> eq en 2030. <sup>38</sup>	Empresa Metro de Bogotá	Transporte
	71. TransMiCable	Funcionamiento de los TransMiCables planeados para Bogotá, en los barrios de Ciudad Bolívar y San Cristóbal.	Ciudad Bolívar: 3,5 km en operación. San Cristóbal: en estructuración.	TransMiCable	Transporte
	72. Ciclopista Medio milenio	Construcción de la ciclopista Medio Milenio, para atender zonas sin infraestructura exclusiva para ciclistas y con un fuerte potencial de viajes en bicicleta.	25 km de ciclorruta de sur a norte.	Secretaría Distrital de Movilidad	Transporte
	73. Ascenso tecnológico flota troncal y zonal de Transmilenio	Inclusión de vehículos de cero y bajas emisiones en la flota de Transmilenio	483 buses padrones eléctricos, a gas natural, o de motor diésel Euro V con filtro (por definir).	Transmilenio S.A.	Transporte Minas y energía
Cali, Valle del Cauca	74. MIO Cable	Cuantificación de la reducción de emisiones de GEI asociadas a la implementación y entrada en operación del MIO Cable.	Funcionamiento del cable de Santiago de Cali	Metro Cali S.A.	Transporte

<sup>38</sup> Según modelación en LEAP para la Actualización 2020 por Consorcio VITO-UNIANDES et. al. (2020)

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
Medellín, Antioquia	75. Buses eléctricos	Cuantificación de la reducción de emisiones de GEI asociadas a la entrada en operación de buses eléctricos a la flota del MIO.	26 buses eléctricos		Transporte
	76. Movilidad sostenible	Mejoramiento y dotación de cicloinfraestructura para la accesibilidad territorial y la intermodalidad con el transporte público.	Implementación de ciclo estacionamientos en puntos atractores de viajes y de ciclo parqueaderos en puntos intermodales.	Secretaría de Movilidad - Plan de Desarrollo Distrital Cali- Unida por la Vida 2020-2023	Transporte
	77. Granja Solar	Cuantificación de la reducción de emisiones de GEI asociadas a la generación de energía eléctrica fotovoltaica	Se proyectan 19,9 MWp de generación de energía solar fotovoltaica	EMCALI - Plan de Desarrollo Distrital Cali- Unida por la Vida 2020-2023	Minas y energía
	78. Metro de la 80	Implementación del Tramo 1 del sistema	Tramo 1 (4,8 km) construido en un 80%, 3 intercambios construidos para el 2023	Metro de Medellín – Secretaría de infraestructura Física Plan de Desarrollo “Medellín Futuro” 2020- 2023	Transporte
	79. Metrocable	Continuación de la operación de las líneas H y M.	Línea H: 1,4 km Línea M: 1,05 km	Metro de Medellín	Transporte
	80. Tranvía de Ayacucho	Continuación de la operación del tranvía, el cual inició operación desde 2016.	4,2 km		Transporte
	81. Zona urbana de aire protegido (ZUAP)	Implementación y operación de una zona de aire protegido.	Implementación de 1 ZUAP a 2023	Secretaría de Movilidad de Medellín Plan de Desarrollo “Medellín Futuro” 2020-2023	Transporte
	82. Densificación red ciclista	Ampliación de la red ciclista a 145,4 km a 2023.	40,4 km adicionales a 2023		Transporte

<b>Departamento / ciudad</b>	<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Meta</b>	<b>Fuente</b>	<b>Área de impacto<sup>36</sup></b>
	83. Buses eléctricos	Entrada en operación de 65 buses eléctricos adicionales para un total de 130 buses eléctricos.	65 buses eléctricos nuevos a 2023	Secretaría de Movilidad de Medellín	Transporte
	84. Taxis eléctricos	Expansión de la flota de taxis eléctricos.	50 taxis eléctricos adicionales a 2023		Transporte
Montería, Córdoba	85. Bici Red: Cicloinfraestructura	Fortalecer la cicloinfraestructura de la ciudad a partir de 40 km ya existentes.	40 km adicionales a 2023	Secretaría de Tránsito y Transporte - Secretaría de Planeación - Montería Ciudad Amable S.A.S.	Transporte
Pereira, Risaralda	86. Megacable	Implementación de un sistema de transporte público, del tipo teleférico y del subtipo cable aéreo. El inicio del proyecto estaba programado para junio de 2020 pero se reprogramó para 2021 debido a la pandemia del COVID-19.	3,5 km. 4 estaciones. 51 cabinas.	Megabus, Alcaldía de Pereira	Transporte
	87. Megabici	Fortalecimiento de la ciclo-infraestructura de la ciudad.	60 bicicletas en operación	Instituto de Movilidad, Alcaldía de Pereira	Transporte
	88. <u>Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR Pereira y Dosquebradas.</u>	PTAR que servirá a los municipios de Pereira y Dosquebradas con tecnología de Lodos Activados. Se proyecta el inicio de la construcción al año 2021.	Arranque y puesta en marcha en el año 2025. A un horizonte 2035 La PTAR tratará un caudal medio de 1,42 m <sup>3</sup> /seg.	Aguas y Aguas, Alcaldía de Pereira	Saneamiento
	89. Alumbrado Público Inteligente	Cambio de luminarias a LED tele-gestionables	Sustitución de 3.000 luminarias a 2023	Alcaldía de Pereira	Energía

c. Medidas lideradas por empresas

Tabla 5. Medidas empresariales de mitigación de emisión de GEI<sup>39</sup>

Empresa	Tipo de empresa	Metas y acciones	Área de impacto <sup>40</sup>
Bavaria	Alimentos y bebidas	1. <b>Aprovechamiento de biogás</b> en dos (2) plantas de aguas residuales de cervecería: El biogás se utiliza en los procesos de calefacción de la cervecería en Medellín y Barranquilla.	Saneamiento Industrial
		2. <b>Reemplazo de uso de carbón como combustible por gas natural:</b> Modernización de equipos y mejoramiento de eficiencia energética en una (1) planta (Tibasosa).	Industrial
		3. <b>Reemplazo de energía eléctrica proveniente del sistema interconectado nacional por energía eléctrica por paneles solares:</b> Cubrimiento del 25% del consumo de energía eléctrica in-situ, a 2025, inclusión de proyectos ex-situ para cubrir el 100% de las necesidades de energía eléctrica.	Industrial Minas y energía
		4. <b>Implementación de una estrategia de movilidad sostenible mediante el cambio de tecnología o electrificación de la flota a 2025.</b> La iniciativa cubre 5 categorías de logística y transporte: flota primaria, flota secundaria, montacargas, flota de ventas y paneles solares en centros de distribución.	Transporte Minas y energía
		5. <b>Reemplazo de equipos de enfriamiento y neveras</b> por equipos de mejor eficiencia energética.	Industrial Minas y energía
Ecopetrol	Hidrocarburos	6. Ecopetrol se comprometió en 2019 a reducir sus emisiones en 20% al año 2030 alineado con la meta país definida en 2015. La compañía espera aumentar su ambición para contribuir a enfrentar los efectos del cambio climático. Para este propósito, la compañía estableció un <b>Plan de Descarbonización</b> fundamentado en 4 líneas de acción: (i) actualización continua del inventario de emisiones de GEI, (ii) implementación de proyectos de reducción de emisiones, (iii) compensación de emisiones a través de soluciones basadas en la naturaleza, y (iv) definición y puesta en marcha de una hoja de ruta hacia la carbono-neutralidad. Dentro de estos proyectos se encuentran: a) <b>Proyecto de aprovechamiento de Gas en Tea, para generar energía eléctrica al Campo Casabe;</b> b) <b>Primera sombrilla de generación solar fotovoltaica de Ecopetrol</b> , que cubre parte de los proyectos incluidos en la meta propuesta por la compañía de generar para autoconsumo 400 MW de energías renovables a 2023.	Minas y energía Forestal
EP M	Energía	7. <b>Aprovechamiento de biometano en la PTAR de San Fernando:</b> Adjudicación e inicio de la ejecución del proyecto para inyección a la red de gas natural.	Saneamiento Minas y energía

<sup>39</sup> Es importante resaltar que los cálculos de potenciales de mitigación son calculados por las empresas y deberán ser verificados y homologados al momento de incluirse en la NDC.

		<b>8. Contratos de venta de energía solar fotovoltaica para grandes clientes:</b> 29.6 MW instalados con ingresos acumulados por 27.8 millones COP <sup>41</sup> , entre 2020 y 2030.	Minas y energía Industrial Comercial
		<b>9. Solución solar integral para hogares y empresas PYMES:</b> 1.8MW instalados con ingresos acumulados por 1.3 millones entre 2020 y 2023.	Minas y energía Residencial Industrial Comercial
		<b>10. Ingreso de dos nuevos clientes a Distrito Térmico La Alpujarra</b>	Minas y energía Industrial Comercial
TCC	Logística y transporte	<b>11. Operación del 15% de la flota local con vehículos de cero emisiones:</b> 12 de 78 vehículos eléctricos en Medellín y cuatro (4) en Bogotá.	Transporte Minas y energía
		<b>12. Mejoramiento del rendimiento de la flota de acarreo local en 0,3 km/galones anuales.</b>	Transporte Minas y energía
		<b>13. Mejoramiento del rendimiento de la flota de tractocamiones</b> en 0.04 km/galones anuales.	Transporte Minas y energía
		<b>14. Plan de profesionalización de los conductores de reparto urbano y ruta nacional:</b> Seguimiento a buenas prácticas de manejo para la disminución de consumo de combustible, emisiones y accidentalidad	Transporte
		<b>15. Incremento del 30% en la capacidad de carga de los vehículos de ruta nacional:</b> 30% de los vehículos de 75 m <sup>3</sup> reemplazados por vehículos nuevos de 94 m <sup>3</sup> .	Transporte
Cerromatos o	Minería	<b>16. Implementación de buses eléctricos para el transporte de empleados:</b> Reducción esperada de emisiones de 723.6 Ton CO <sub>2</sub> eq anuales en la actividad de operación de buses de transporte de empleados, para un total de 5,788.8 Ton CO <sub>2</sub> eq contabilizadas desde el año 2021 al año 2028. a) Reemplazo de 86% de los buses a motor diésel b) Reuso de las baterías como banco de carga, y posterior reciclaje de sus componentes	Transporte
Grupo Éxito	Comercio al por menor	<b>17. Gestión de gases refrigerantes (HFC):</b> Cambio del 95% por refrigerantes naturales al 2030, con una reducción esperada de emisiones en 29,058 Ton de CO <sub>2</sub> eq por año.	Industrial Comercial
		<b>18. Reducción de intensidad energética y adopción de energías renovables:</b> Meta de reducción del 35% de las emisiones a 2023 en alcances 1 y 2 con respecto a las emisiones de 2015, y generación de 224,800 kWh/año de energía en proyectos solares.	Minas y energía
		<b>19. Desarrollo de lineamientos para el aumento del aprovechamiento de los residuos</b>	Saneamiento
		<b>20. Movilidad Sostenible:</b> Desarrollo de lineamientos con relación a a) Clientes: 100% de las superficies, según disponibilidad, con ecosistemas para habilitar la movilidad sostenible (eléctrica y/o activa). b) Empleados: Campañas de descuentos y formas de financiación para el cambio de transporte a vehículos eléctricos y/o activos. c) Logística: Gestión de las emisiones relacionadas con el transporte logístico y de última milla.	Transporte Minas y energía

<sup>41</sup> Aproximadamente USD 7.825 a una tasa de cambio de \$3.552 (COP) por cada dólar (USD), a diciembre de 2020

Auteco	Automotores	<b>21. Implementación del 100% de la iluminación LED en el edificio administrativo central de Itagüí.</b>	Comercial Minas y energía
		<b>22. Implementación de iluminación LED en la planta de Itagüí.</b>	Industrial Minas y energía
		<b>23. Proyecto de energía solar en la planta de Cartagena para suministro del 50% del total de consumo de energía eléctrica.</b>	Industrial Minas y energía
		<b>24. Cambio de refrigerantes en aires acondicionados:</b> Auditoría a compresores (aire comprimido) para evaluar eficacia del sistema y optimizar el proceso (Auditoría completa en una planta, una planta por ejecución)	Industrial

### Políticas y medidas de carbono negro

El compromiso de reducción de las emisiones de carbono negro es consistente con el esfuerzo general de mitigación de GEI de Colombia, con la adición de medidas específicas de descontaminación ambiental, relacionadas principalmente al cambio tecnológico de fuentes móviles y de maquinaria de uso fuera de carretera, y a la reducción de quemas agrícolas. La meta contempla las reducciones asociadas a medidas que abordan directamente el carbono negro y otros contaminantes del aire, las cuales son adicionales a las medidas de mitigación de GEI en la NDC.

Tabla 6. Medidas específicas de carbono negro.

Medida	Descripción	Área de impacto <sup>42</sup>	ODS relacionados
Implementación estándares de emisiones Euro IV y Euro VI para nuevos vehículos diésel	Las fuentes móviles terrestres con motor ciclo diésel que se fabriquen, ensamblen o importen al país, con rango de operación nacional, tendrán que cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes al aire correspondientes a tecnologías Euro IV, a partir del 2015, y Euro VI, desde el 2023, respectivamente.	Transporte	  
Maquinaria nueva con estándar de emisiones Tier 4I para rubros de construcción e industrial	Nueva regulación indicando que, a partir del 2023, la maquinaria debe cumplir como mínimo con los estándares Tier 4 Interim o Stage IIIB, sin importar su año de fabricación. Exceptuando maquinaria agrícola, con potencia inferior a 19 kW y superior a 560 kW.	Transporte	  
Reducción de quemas agrícolas	Disminución a 2030 de las quemas de cultivos de arroz, caña de azúcar, maíz, trigo, entre otros, una de las principales fuentes de carbono negro emitido del sector agropecuario.	Agropecuario	  

42 El área de impacto se refiere a los sectores económicos definidos en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC) sobre los cuales la medida tiene un impacto en reducción de emisiones.

## Referencias

- Andrade, G. I., & Corzo, G. A. (2011). *¿Qué y Dónde conservar?* Obtenido de IDEAM:  
<http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3>
- Barbier, E. B. (2015). *Nature and Wealth*. Palgrave Macmillan UK.
- CMNUCC. (2015). *Acuerdo de París*. Obtenido de  
[https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf)
- CMNUCC. (2015). *Decision 1/CP.21*. Obtenido de Adopción del Acuerdo de Paris:  
<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2015/cop21/spa/10a01s.pdf>
- CMNUCC. (2018). *Decisión 4/CMA.1*. Obtenido de Orientaciones adicionales en relación con la sección de la decisión 1/CP.21 que se refiere a la mitigación: <https://unfccc.int/es/decisions>
- CMNUCC. (2018). *Decisión 9/CMA.1*. Obtenido de Orientaciones adicionales en relación con la comunicación sobre la adaptación: <https://unfccc.int/es/decisions>
- DANE. (25 de Noviembre de 2019). *Grupos étnicos - Información técnica*. Obtenido de  
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/grupos-etnicos/informacion-tecnica>
- DNP. (2020). *Metodologías para el costeo de medidas de adaptación (NDC)*. Bogota: Dirección de Ambiente y Desarrollo Sostenible del Departamento Nacional de Planeación.
- Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), PNUD. (2020). *Amazonía Sostenible para la Paz*.  
Obtenido de PNUD: <https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/projects/amazonia-sostenible-para-la-paz.html>
- Gobierno de Colombia. (2015). *“Contribución Prevista Determinada a Nivel Nacional*. Obtenido de  
<https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/INDC%20Colombia.pdf>
- Guerra-Vargas, L. A., & López R., K. J. (2020). *Consideraciones para la inclusión de iniciativas de adaptación en ecosistemas marino-costeros en la contribución nacionalmente determinada NDC de Colombia en Actualización*. . Bogotá: Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- IDEAM, MinAmbiente, Coalición del Clima y Aire Limpio. (2019). *Inventario Indicativo Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio y Carbono Negro*. Obtenido de  
<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023893/1InventarioBLACK.pdf>
- IDEAM, PNUD. (2018). *Informe de Inventario Nacional de GEI de Colombia*. Obtenido de NIR - BUR2:  
[https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NIR\\_BUR2\\_Colombia.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NIR_BUR2_Colombia.pdf)
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA. (2016). *Inventario Nacional y departamental de GEI - TCNCC*. Bogota: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA.

- IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP, CANCILLERÍA. (2017). *Tercera Comunicación Nacional a la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Bogotá.
- IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP, CANCILLERÍA. (2018). *Segundo Reporte Bienal de Actualización de Colombia a la CMNUCC*. Bogota: IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP,.
- IDMC. (November de 2020). *Colombia Country Information*. Obtenido de <http://internal-displacement.org/countries/colombia>
- Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud. (2018). *Carga de Enfermedad Ambiental, Décimo Informe Técnico Especial*. Bogota: INS.
- IPCC. (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. Obtenido de IPCC: <https://www.ipcc-nccc.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/>
- IPCC. (2019). *Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático*. Obtenido de Calentamiento Global de 1,5 °C:  
[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf)
- IPCC, WG1. (2013). *Chapter 8. Anthropogenic and Natural Radiative Forcing*. Obtenido de Working Group 1 Report (Assessment Report 5):  
[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5\\_Chapter08\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf)
- Lipschitz, L., & Schadler, S. (2019). *Macroeconomics for Professionals*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- MinAgricultura. (26 de Diciembre de 2018). *Agronet*. Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/agroclima/Paginas/default.aspx>
- MinAmbiente. (2019). CCVC. Obtenido de Contaminantes Climáticos de Vida Corta:  
[https://www.MinAmbiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/CCVC/Subproducto\\_1.pdf](https://www.MinAmbiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/CCVC/Subproducto_1.pdf)
- MinAmbiente. (Junio de 2020). *Estrategia nacional para la mitigación de contaminantes climáticos de vida corta*. Obtenido de  
[https://www.MinAmbiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones\\_atmosfericas\\_contaminantes/documentos\\_relacionados/ESTRATEGIA\\_MITIGACION%CC%81N\\_CONTAMINANTES\\_VIDA\\_CORTA.pdf](https://www.MinAmbiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/documentos_relacionados/ESTRATEGIA_MITIGACION%CC%81N_CONTAMINANTES_VIDA_CORTA.pdf)
- MinAmbiente. (s.f.). *Día internacional de los bosques tropicales*. Obtenido de  
<https://www.MinAmbiente.gov.co/index.php/component/content/article/2-noticias/1107-el-uso-sostenible-de-los-bosques-prioridad-de-MinAmbiente-429>
- MinAmbiente, IDEAM. (2018). *Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques*. Bogotá. Obtenido de [https://redd.unfccc.int/files/eicdgb\\_bosques\\_territorios\\_de\\_vida\\_web.pdf](https://redd.unfccc.int/files/eicdgb_bosques_territorios_de_vida_web.pdf)
- MinAmbiente, IDEAM. (2019). *Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC*. Bogotá. Obtenido de [https://redd.unfccc.int/files/02012019\\_nref\\_colombia\\_v8.pdf](https://redd.unfccc.int/files/02012019_nref_colombia_v8.pdf) / [https://redd.unfccc.int/files/31122019\\_anexo\\_circunstancias\\_nref\\_nal\\_v7.pdf](https://redd.unfccc.int/files/31122019_anexo_circunstancias_nref_nal_v7.pdf)

MinAmbiente, MinEducación, Universidad EAN, Universidad Sergio Arboleda, UDCA, Fundación Universitaria Los Libertadores. (2020). *EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA VISIÓN A 2050 Y METAS NDC A 2030*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Educación Nacional, Universidad EAN, Universidad Sergio Arboleda, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Fundación Universitaria Los Libertadores.

MinAmbiente; MinCIT. (2019). *Estrategia nacional de economía circular : Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio* . Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio Industria y Turismo: [http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf\\_637176135049017259.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf)

MinAmbiente-DCCGR. (2020). *Actualización de Homologación de emisiones sectoriales en el marco de la NDC*. Bogotá.

MinAmbiente-DCCGR2. (2020). *Propuesta de reglas de contabilidad en el marco de la NDC*.

Misión BID - Cepal. (2012). *Valoración de daños y pérdidas: Ola invernal en Colombia 2010-2011*. Bogotá: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).

OECD. (2019). *Economic Surveys: Colombia*. Obtenido de <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/e4c64889-en/index.html?itemId=/content/publication/e4c64889-en>

Republic of Colombia, the Kingdom of Norway, Federal Republic of Germany, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. (2019). Joint Declaration of Intent (JDI) on the Cooperation on reducing greenhouse gas emissions from deforestation and forest degradation. Obtenido de <https://www.regjeringen.no/contentassets/c8ce0675a70744a2a96314adbea0a971/joint-declaration-of-intent-colombia-gnu-2019.pdf>

VITO, Universidad de los Andes, CIAT, Universidad de Wageningen, SEI, ESMIA. (2020). *Informe sobre el desarrollo y los supuestos para la realización de escenarios de referencia*. Bogotá: Banco Mundial bajo el programa Colombia Partnership for Market Readiness (PMR-Colombia).

VITO, Universidad de los Andes, CIAT, Unviersidad de Wageningen, SEI, ESMIA. (2020). *Informe sobre el desarrollo y supuestos del escenario de mitigación*. Bogotá: Banco Mundial bajo el programa Colombia Partnership for Market Readiness (PMR-Colombia).