



INFORME DE AVANCE 2021 ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA MITIGACIÓN DE CONTAMINANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



**El ambiente
es de todos**

Minambiente



**CLIMATE &
CLEAN AIR
COALITION**
TO REDUCE SHORT-LIVED
CLIMATE POLLUTANTS

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA MITIGACIÓN DE CONTAMINANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA

Avance 2021

MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Carlos Eduardo Correa Escaf

VICEMINISTRO DE POLÍTICAS Y NORMALIZACIÓN AMBIENTAL
Francisco Cruz Prada

DIRECTORA DE ASUNTOS AMBIENTALES, SECTORIAL Y URBANA
Andrea Corzo Álvarez

DIRECTOR DE CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DEL RIESGO
Alex José Saer Saker

COORDINADOR DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA
María del Carmen Cabeza Alarcón

Elaboraron
Sara Grisales
Consultor – Coalición del Clima y Aire Limpio (CCAC)

Jennifer Iveth Pedraza Vega
Grupo de Gestión Ambiental Urbana – DAASU

Agradecimientos
Coalición del Clima y Aire Limpio (CCAC)
IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
Corporaciones Autónomas Regionales y autoridades ambientales urbanas

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN DE ASUNTOS AMBIENTALES, SECTORIAL Y URBANA
BOGOTÁ, D.C.
Marzo de 2022**



CONTENIDO

1. Introducción.....	6
2. Metas.....	7
• Metas de gestión a 2022	7
• Metas de impacto a 2030	7
3. Objetivos	8
• General	8
• Específicos	8
4. Desarrollo de la ENCCVC	9
5. Acciones SNAP – 2021	16
• Avances implementación acciones SNAP:	16
6. Avances de implementación de las líneas de acción de la ECCVC	18
• Objetivo 1: Adaptar mecanismos de gestión de la información relacionada con los contaminantes climáticos de vida corta, para facilitar la toma de decisiones y el desarrollo de una gestión de mitigación articulada entre las diferentes instituciones.	18
⌚ Elaborar y establecer mecanismos para actualizar y publicar periódicamente el inventario nacional de emisiones de carbono negro para garantizar una toma informada de decisiones y orientar futuros lineamientos de política respecto a la mitigación de este contaminante.	19
⌚ Desarrollar metodologías que permitan determinar la reducción de contaminantes climáticos de vida corta en las acciones existentes de mitigación de gases de efecto invernadero y de contaminantes criterio	21

⑨	Integrar la información relacionada con los contaminantes climáticos de vida corta, en los sistemas de monitoreo, reporte y verificación existentes y en desarrollo.	22
⑨	Crear dinámicas de investigación coherentes con las necesidades nacionales alrededor de los contaminantes climáticos de vida corta.	24
•	Objetivo 2: Adoptar y promover el uso de herramientas especializadas que permitan estimar el costo beneficio y los beneficios múltiples asociados a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, de las diferentes acciones de mitigación del cambio climático y de reducción de la contaminación del aire, para crear sinergias entre las diferentes estrategias y programas de gobierno.	27
⑨	Adoptar metodologías de cálculo y promover el uso de herramientas diseñadas para estimar el costo-beneficio y los beneficios múltiples en términos de reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta y sus impactos en la salud, rendimientos agrícolas, eficiencia energética, entre otros.	28
⑨	Promover el uso de estas metodologías y herramientas adaptadas a las necesidades y el contexto nacional para lograr que la estimación de estos beneficios múltiples sea una práctica estándar durante la formulación de acciones de mitigación de cambio climático y de reducción de la contaminación del aire.....	30
•	Objetivo 3: Fortalecer la capacidad institucional para promover la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.	31
⑨	Adaptar y/o diseñar lineamientos para los diferentes tipos de actores del gobierno, autoridades ambientales y sector privado con el fin de que integren en su gestión acciones que tiendan a reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.	31
⑨	Generar espacios de intercambio y divulgación de experiencias relacionadas con el uso de las herramientas y metodologías para estimar el costo-beneficio y los beneficios múltiples asociados a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, con el fin de fortalecer las capacidades técnicas institucionales y crear sinergias positivas con otros programas y estrategias del gobierno.	32
•	Objetivo 4: Replicar los casos de éxito de aplicación de las herramientas adoptadas para potenciar y promover nuevas acciones de mitigación de contaminantes climáticos de vida corta mediante la elaboración de metodologías de aplicación para otros sectores o regiones.	34

⑨	Identificar proyectos, programas e iniciativas con resultados exitosos de aplicación de las herramientas adoptadas y evaluar la viabilidad de réplica.	34
⑨	Promover la réplica de casos de éxito en otras regiones o sectores de aplicación de estas herramientas para contribuir a las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.	37
⑨	Generar índices de cumplimiento y metas de impacto de las acciones.	38
•	Objetivo 5: Visibilizar la contribución al fortalecimiento institucional y al cumplimiento de metas de gestión, de las herramientas adaptadas o diseñadas	39
⑨	Socializar sobre la necesidad de reducción de emisiones de los contaminantes climáticos de vida corta y sobre los beneficios asociados a ello, dirigida a los actores con capacidad de toma de decisiones.	39
⑨	Visibilizar los resultados y logros de esta estrategia a través de una estrategia de comunicación.	40
⑨	Integrar en los mecanismos de planeación de las entidades del sector ambiental y sus grupos de trabajo, las acciones identificadas en esta estrategia.	40
7.	Hoja de Ruta y recomendaciones 2022	42

Lista de tablas

TABLA 1.	ACCIONES Y ACTIVIDADES IDENTIFICADAS DE MANERA PRELIMINAR PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE ESTA ESTRATEGIA NACIONAL DE MITIGACIÓN DE CONTAMINANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA	10
TABLA 2.	CONCENTRACIONES DE PM _{2.5} (μG/M ³) PROYECTADAS PARA CADA ESCENARIO DE MITIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO EN LA NDC	29



INTRODUCCIÓN

Los contaminantes climáticos de vida corta son objeto de evaluación, seguimiento y control en razón a que tienen efectos adversos en la salud, pero también actúan como forzadores climáticos contribuyendo así al calentamiento de la atmósfera. Desde el 2012, Colombia hace parte de la Coalición del Clima y Aire Limpio para la mitigación de los contaminantes climáticos de vida corta, iniciativa de ONU Medio Ambiente.

Con apoyo de los cooperantes y socios de la Coalición, se ha desarrollado una Estrategia nacional para la mitigación de contaminantes climáticos de vida corta, con el objetivo de potenciar y aumentar la ambición para mitigar las emisiones de estos contaminantes en el corto y mediano Colombia.

La Estrategia Nacional para la Mitigación de Contaminantes Climáticos de Vida Corta fue publicada en página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2020¹ y su objetivo es potenciar acciones que contribuyan a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta en Colombia en el corto y el mediano plazo.

Las acciones propuestas están encaminadas a fortalecer la gestión de información técnica para la toma de decisiones (por ejemplo, inventarios de emisiones). Para ello se considera necesario crear sinergias entre las agendas de cambio climático y calidad de aire, así como mejorar la información disponible de este tipo de contaminantes relacionada con inventarios de emisiones, evaluación de escenarios de mitigación, estimación de beneficios múltiples y monitoreo, reporte y seguimiento de los avances y emisiones mitigadas.

El proceso de implementación de la Estrategia nacional de mitigación de contaminantes climáticos de vida corta viene siendo liderado por la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana y la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Minambiente.

¹ El documento de la Estrategia está disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/gestion-del-aire/emisiones-contaminantes>



METAS

Las metas e indicadores propuestos en esta estrategia se presentan a continuación:

- **Metas de gestión a 2022**

- ✓ Al menos cinco (5) autoridades ambientales de los principales centros urbanos y zonas industriales, capacitadas en el uso de herramientas que permiten la estimación de beneficios múltiples asociados a la reducción de emisiones (GEI, contaminantes climáticos de vida corta y contaminantes criterio)
- ✓ Integración del inventario nacional de carbono negro dentro del Informe Bienal de Actualización (BUR) y sus siguientes publicaciones
- ✓ Integración del carbono negro en los sistemas de registro y de reducción de emisiones
- ✓ Un portafolio de acciones de mitigación de carbono negro como insumo técnico para evaluar su integración dentro del nuevo ciclo de definición de la contribución nacional determinada a 2020
- ✓ Lineamientos metodológicos y ejercicios de aplicación que permitan a las entidades del gobierno, autoridades ambientales, sector académico, sector privado y público en general, estimar beneficios asociados a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta con el fin de promover sinergias con otros programas e iniciativas corporativas o de gobierno a 2020.

- **Metas de impacto a 2030**

- ✓ Hidrofluorocarbonos (HFC): a 2030, y en cumplimiento de los compromisos del país en el marco de la enmienda de Kigali al protocolo de Montreal, la meta será sustituir aproximadamente el 40% del consumo de HFC proyectado a 2030 por refrigerantes con menor potencial de calentamiento global, como los refrigerantes naturales.
- ✓ Metano (CH₄): a 2030, y en el contexto de las contribuciones nacionalmente determinadas (NDC, sigla en inglés de Nationally Determined Contributions), reducir las emisiones proyectadas a 2030 de metano en un 20%.
- ✓ Partículas en suspensión (PM_{2.5}) y carbono negro: la reducción de emisiones de PM_{2.5} en el país, debe estar condicionada al cumplimiento de la norma de calidad de aire vigente expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. De acuerdo a la Resolución 2254 de 2017, para 2030 se ha establecido como norma de calidad de aire, el objetivo intermedio 3 recomendado por la OMS, correspondiente a 30 µg/m³ para PM₁₀ y 15 µg/m³ para PM_{2.5}, considerando promedios anuales.



OBJETIVOS

- **General**

Potenciar acciones que contribuyan a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta en Colombia en el corto y mediano plazo.

- **Específicos**

Objetivo 1: adaptar mecanismos de gestión de la información relacionada con los contaminantes climáticos de vida corta, para facilitar la toma de decisiones y la gestión de mitigación articulada entre las diferentes instituciones.

Objetivo 2: adoptar y promover el uso de herramientas especializadas que permitan estimar el costo beneficio y los beneficios múltiples asociados a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, de las diferentes acciones de mitigación del cambio climático y de reducción de la contaminación del aire, para crear sinergias entre las diferentes estrategias y programas de gobierno.

Objetivo 3: fortalecer la capacidad institucional para promover la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.

Objetivo 4: replicar los casos de éxito de aplicación de las herramientas adoptadas para potenciar y promover nuevas acciones de mitigación de contaminantes climáticos de vida corta mediante la elaboración de metodologías de aplicación para otros sectores o regiones.

Objetivo 5: visibilizar la contribución al fortalecimiento institucional y al cumplimiento de metas de gestión, de las herramientas adaptadas o diseñadas



Desarrollo de la ENCCVC

Para el cumplimiento del objetivo general y de los objetivos específicos se establecieron distintas acciones para todo el periodo de implementación de la Estrategia. En este informe se presentan los avances en el cumplimiento de las acciones definidas para 2021 con corte al mes de diciembre, y se presenta la hoja de ruta y recomendaciones para las acciones a implementar en 2022.

Con el fin de conocer las temáticas objeto de seguimiento, en la siguiente tabla se presentan las acciones definidas para todo el periodo de implementación (2019-2022), y en los capítulos posteriores se presenta el avance para el periodo de reporte (2021).

Tabla 1. Acciones y actividades identificadas de manera preliminar para el cumplimiento de los objetivos de esta estrategia nacional de mitigación de contaminantes climáticos de vida corta

Objetivo específico	Acción	Algunas actividades identificadas de manera preliminar para el cumplimiento de los objetivos	Tiempo en el que se desarrollarán las actividades	Organizaciones involucradas en la implementación de estas acciones
1. Información	Elaborar y establecer mecanismos para actualizar y publicar periódicamente el inventario nacional de emisiones de carbono negro para promover la toma de decisiones informada y orientar futuros lineamientos de política respecto a la mitigación de este contaminante.	<ul style="list-style-type: none"> - Publicar el primer inventario nacional de emisiones de carbono negro - Identificar oportunidades para obtener mejor información actualizada y disponible y en el país sobre factores de actividad y factores de emisión - Realizar propuesta de actualización y publicación periódica de este inventario con inventarios de gases de efecto invernadero o de contaminantes criterio existentes 	2018-2019	IDEAM
1. Información	Desarrollar metodologías que permitan determinar la reducción de contaminantes climáticos de vida corta en las acciones existentes de mitigación de gases de efecto invernadero y de contaminantes criterio.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios de estimación integral de reducción de emisiones de los planes y programas existentes, iniciando por las acciones de mitigación de la contribución nacional determinada y las principales acciones del CONPES 3943 de calidad del aire - Diseñar y publicar estos ejercicios de estimación integral de reducción de emisiones y promover el uso de estas 	2019 - 2020	Ministerios a cargo de medidas de mitigación

Objetivo específico	Acción	Algunas actividades identificadas de manera preliminar para el cumplimiento de los objetivos	Tiempo en el que se desarrollarán las actividades	Organizaciones involucradas en la implementación de estas acciones
		metodologías por parte de organizaciones e instituciones que estén desarrollando acciones de mitigación de emisiones.		
1. Información	Integrar la información relacionada con los contaminantes climáticos de vida corta, en los sistemas de monitoreo, reporte y verificación existentes y en desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar la regulación existente sobre los sistemas de monitoreo, reporte y verificación e identificar barreras y oportunidades para la integración de los contaminantes climáticos de vida corta - Realizar una propuesta de integración del carbono negro en los sistemas de monitoreo, reporte y verificación existentes. 	2019	IDEAM y grupos de trabajo dentro del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que están involucrados con el Sistema de Información Ambiental Colombiano
1. Información	Crear dinámicas de investigación coherentes con las necesidades nacionales alrededor de los contaminantes climáticos de vida corta.	<ul style="list-style-type: none"> - Activar el comité académico de contaminantes climáticos de vida corta con participación de instituciones académicas y laboratorios de medición de contaminantes y de investigación - Intercambiar conocimiento con las instituciones académicas a través de eventos donde se expongan las necesidades del Ministerio relacionadas con los contaminantes climáticos de vida corta y donde se visibilicen los trabajos universitarios académicos en el tema 	2019-2022	Colciencias, sector académico, comité académico de contaminantes climáticos de vida corta

Objetivo específico	Acción	Algunas actividades identificadas de manera preliminar para el cumplimiento de los objetivos	Tiempo en el que se desarrollarán las actividades	Organizaciones involucradas en la implementación de estas acciones
2. Herramientas	Adoptar metodologías de cálculo y promover el uso de herramientas diseñadas para estimar el costo-beneficio y los beneficios múltiples en términos de reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta y sus impactos en la salud, rendimientos agrícolas, eficiencia energética, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios de estimación de beneficios múltiples de la mitigación de emisiones, iniciando por las acciones de mitigación de la contribución nacionalmente determinada y las principales acciones del CONPES 3943 de calidad del aire - Desarrollar y publicar una guía de estimación de beneficios múltiples de la mitigación de emisiones, que pueda ser consultada por autoridades ambientales, otros Ministerios y público en general 	2018-2020	Ministerios a cargo de medidas de mitigación
2. Herramientas	Promover el uso de estas metodologías y herramientas adaptadas a las necesidades y el contexto nacional para lograr que la estimación de estos beneficios múltiples sea una práctica estándar durante la formulación de acciones de mitigación de cambio climático y de reducción de la contaminación del aire.	- Promover el uso de la guía de estimación de reducción de emisiones y estimación de beneficios múltiples, a través de ejercicios y casos de aplicación, así como talleres, capacitaciones, <i>webinars</i> , etc.	2020-2022	Autoridades ambientales y sectores interesados en el uso de las herramientas y metodologías empleadas
2. Herramientas	Establecer, a partir de lo que haya sido encontrado en el inventario validado y la subsecuente estimación del	- Estimar metas de reducción de carbono negro con base en la información encontrada en los ejercicios descritos anteriormente	2020-2022	Ministerio de minas y energía, Ministerio de comercio, industria y turismo,

Objetivo específico	Acción	Algunas actividades identificadas de manera preliminar para el cumplimiento de los objetivos	Tiempo en el que se desarrollarán las actividades	Organizaciones involucradas en la implementación de estas acciones
	costo-beneficio y los beneficios múltiples en términos de contaminantes climáticos de vida corta, metas en términos de mitigación de estos contaminantes, en particular de carbono negro.	- Identificar potenciales de mitigación de carbono negro que aún no hayan sido abordados en las agendas de cambio climático o calidad de aire (preliminarmente, en el desarrollo de esta estrategia, se han identificado tres sectores: producción de coque, quemas agrícolas y reducción de emisiones fugitivas generadas en la explotación de hidrocarburos).		
3. Fortalecer capacidades	Adaptar y/o diseñar lineamientos para los diferentes tipos de actores del gobierno, autoridades ambientales y sector privado con el fin de que integren en su gestión acciones que tiendan a reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.	- Recopilar la información encontrada en los ejercicios previamente descritos y diseñar lineamientos para promover la integración de los contaminantes climáticos de vida corta dentro de sus programas de gestión de reducción de emisiones	2020-2022	Entidades del sector ambiental y sectores interesados en el uso de las herramientas y metodologías empleadas
3. Fortalecer capacidades	Generar espacios de intercambio y divulgación de experiencias relacionadas con el uso de las herramientas y metodologías para estimar el costo-beneficio y los beneficios múltiples asociados a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de	- Documentar los ejercicios de estimación integral de reducción de emisiones de diferentes proyectos y ejercicios de estimación de beneficios múltiples de la mitigación de emisiones al aire - Planificar talleres, reuniones, <i>webinars</i> , con el propósito de	2019-2022	Entidades del sector ambiental y sectores interesados en el uso de las herramientas y metodologías empleadas

Objetivo específico	Acción	Algunas actividades identificadas de manera preliminar para el cumplimiento de los objetivos	Tiempo en el que se desarrollarán las actividades	Organizaciones involucradas en la implementación de estas acciones
	vida corta, con el fin de fortalecer las capacidades técnicas institucionales y crear sinergias positivas con otros programas y estrategias del gobierno.	fortalecer capacidades de las autoridades ambientales inicialmente, sector académico y otras instituciones de gobierno.		
4. Replicar casos de éxito	Identificar proyectos, programas e iniciativas con resultados exitosos de aplicación de las herramientas adoptadas y evaluar la viabilidad de réplica.	- Visibilizar y acompañar proyectos que hayan aplicado herramientas, los lineamientos y las guías publicadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y promover su replicabilidad	2020-2022	Entidades del sector ambiental y sectores interesados en el uso de las herramientas y metodologías empleadas
4. Replicar casos de éxito	Promover la réplica de casos de éxito en otras regiones o sectores de aplicación de estas herramientas para contribuir a las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.		2020-2022	
4. Replicar casos de éxito	Generar índices de cumplimiento y metas de impacto de las acciones.	- Identificar cómo las metas de gestión de esta estrategia pueden contribuir a una mitigación efectiva de contaminantes climáticos de vida corta	2019-2022	-
5. Comunicaciones	Socializar sobre la necesidad de reducción de emisiones de los contaminantes climáticos de vida corta y sobre los beneficios asociados a ello, dirigida a los	- Aprovechar los espacios de divulgación del Ministerio (página web, canales oficiales en redes sociales, boletines, entre otros) para promover y visibilizar los	2019-2022	Oficinas de comunicaciones del Ministerio y de otras entidades del sector ambiental

Objetivo específico	Acción	Algunas actividades identificadas de manera preliminar para el cumplimiento de los objetivos	Tiempo en el que se desarrollarán las actividades	Organizaciones involucradas en la implementación de estas acciones
	actores con capacidad de toma de decisiones.	resultados y logros de esta estrategia con el fin de promover la integración, en las entidades del sector ambiental, de las acciones de este plan en su gestión.		
5. Comunicaciones	Visibilizar los resultados y logros de esta estrategia a través de una estrategia de comunicación.			
5. Comunicaciones	Integrar en los mecanismos de planeación de las entidades del sector ambiental y sus grupos de trabajo, las acciones identificadas en esta estrategia.			



Acciones SNAP – 2021

Durante el desarrollo de la tercera fase de la Iniciativa SNAP en el país, que finalizó el 10 de noviembre de 2021, se apoyó la coordinación de la implementación de la Estrategia y la inclusión de los CCVC en procesos de planificación relevantes, como la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), la Estrategia Nacional de Calidad del Aire de Colombia y el CONPES 3943.

Dentro de las acciones que se definieron, por parte del Grupo de Gestión Ambiental Urbana de la Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana y el Grupo de Mitigación de la Dirección de Cambio Climático y de gestión del riesgo, se encuentran las siguientes:

	Actividad
1	Propuesta de un programa de entrenamiento dirigido a tomadores de decisión nacionales para desarrollar análisis integrados a través de la herramienta LEAP-IBC, sobre contaminantes del aire, gases de efecto invernadero – GEI y contaminantes climáticos de vida corta.
2	Inclusión de los contaminantes climáticos de vida corta y contaminantes del aire en los análisis de cobeneficio de reducción de las medidas de GEI comprometidos con la NDC (Contribución Nacional Determinada).
3	Desarrollo de guías, talleres, capacitaciones y otros materiales de comunicaciones sobre contaminantes climáticos de vida corta y su vínculo entre calidad de aire y cambio climático en apoyo a la implementación de la Estrategia nacional de calidad de aire (ENCA).
4	Selección y vinculación de un consultor que apoye la fase 3 de implementación de la iniciativa SNAP (Vigencia 2022) con énfasis en estufas eficientes y quemas agrícolas.

• Avances implementación acciones SNAP:

1. Con el apoyo del *Stockholm Environment Institute (SEI)*, se desarrolló un curso asincrónico para propiciar el entrenamiento de tomadores de decisión nacionales con el fin de implementar análisis integrados sobre contaminantes del aire, GEI y CCVC, a través de la herramienta LEAP-IBC. El curso fue desarrollado en Google Classroom y se encuentra disponible en el siguiente link: <https://classroom.google.com/c/MzY3MjQwNzU1MzU4?cjc=f3kibcp>. Se propone el desarrollo de este entrenamiento para la vigencia del 2022.

2. Se estimaron las reducciones de emisiones carbono negro y otros contaminantes del aire producto de los esfuerzos de mitigación evaluados en el país.

3. En el marco del Programa de Fortalecimiento de Autoridades Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se desarrollaron talleres con

énfasis en la temática de los contaminantes climáticos de vida corta y contaminantes del aire, así mismo se desarrollaron talleres paralelos con representantes de la academia.

4. Para el mes de Noviembre de 2021, se lanzó la convocatoria para contratar a un consultor de apoyo para fase 3 de implementación de la iniciativa SNAP. A la fecha se cuenta con el profesional seleccionado quién inició su vinculación en enero de 2022 centrado en las temáticas de estufas eficientes y quemas agrícolas.



Avances de implementación de las líneas de acción de la ENCCVC

El avance de la implementación de las acciones definidas para cada uno de los objetivos específicos de ENCCVC y para cada una de las líneas de acción correspondientes al año 2021 se presenta a continuación:

- **Objetivo 1: Adaptar mecanismos de gestión de la información relacionada con los contaminantes climáticos de vida corta, para facilitar la toma de decisiones y el desarrollo de una gestión de mitigación articulada entre las diferentes instituciones.**

Para el logro de este primer objetivo específico se definieron como líneas de acción la generación de inventarios de carbono negro, su articulación con las acciones de mitigación de gases de efecto invernadero y sinergias con la academia como se listan a continuación:

Líneas de acción:

OE-1 Información

Elaborar y establecer mecanismos para actualizar y publicar periódicamente el inventario nacional de emisiones de carbono negro para garantizar una toma informada de decisiones y orientar futuros lineamientos de política respecto a la mitigación de este contaminante.

Desarrollar metodologías que permitan determinar la reducción de contaminantes climáticos de vida corta en las acciones existentes de mitigación de gases de efecto invernadero y de contaminantes criterio.

Integrar la información relacionada con los contaminantes climáticos de vida corta, en los sistemas de monitoreo, reporte y verificación existentes y en desarrollo.

Crear dinámicas de investigación coherentes con las necesidades nacionales alrededor de los contaminantes climáticos de vida cort

A continuación, se presenta, a corte de diciembre de 2021, el avance de las acciones y actividades que fueron definidas y ejecutadas en cumplimiento del primer objetivo específico.

9 **Elaborar y establecer mecanismos para actualizar y publicar periódicamente el inventario nacional de emisiones de carbono negro para garantizar una toma informada de decisiones y orientar futuros lineamientos de política respecto a la mitigación de este contaminante.**

A. Identificar oportunidades para obtener mejor información actualizada y disponible en el país sobre factores de actividad y factores de emisión.

Entidad a cargo: IDEAM. Periodo: 2018-2019:

La oportunidad identificada consiste en la articulación de la elaboración del Inventario Nacional de Carbono Negro con la elaboración del Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero. Este último inventario, es elaborado por el país de manera periódica e informado a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio climático a través de las Comunicaciones Nacionales e Informes Bienales de Actualización, como parte de los compromisos adquiridos por el país al adoptar el Acuerdo de París.

El Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI), corresponde a un proceso de construcción colectiva, liderado por el IDEAM con la fundamental participación y colaboración de diferentes instituciones públicas y privadas de Colombia. En cada ciclo del INGEl se define un plan de mejora que involucra entre otras, acciones orientadas a la mejora de la información requerida (factores de actividad y factores de emisión) para la estimación de las emisiones.

Es así, como el último Inventario Nacional de Carbono Negro (serie 2010 – 2018) fue construido a partir de los factores de actividad del INGEl y siguiendo los protocolos del INGEl para la recopilación de factores de actividad y factores de emisión (para fuentes de emisión que no generan GEI). El procesamiento de la información recopilada (cuando es requerido) se realiza siguiendo los protocolos del INGEl. Este inventario será publicado durante el primer semestre de 2022.

B. Realizar propuesta de actualización y publicación periódica de este inventario con inventarios de gases de efecto invernadero o de contaminantes criterio existentes.

Entidad a cargo: IDEAM. Periodo: 2018-2019.

Durante el año 2021, se elaboró por primera vez el Inventario Nacional de Carbono Negro de manera articulada con el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI).

La metodología para la elaboración del Inventario Nacional de Carbono Negro para la serie 2010 – 2018, así como sus resultados, se incluyen en el Capítulo 2 del Tercer Informe Bienal de Actualización (BUR3), el cual se constituye en el documento oficial sobre estos inventarios en el país. El documento del BUR3 presenta como anexo el Informe del Inventario Nacional (NIR por sus siglas en inglés) que incluye de manera extendida la metodología y resultados publicados en el BUR3.

Es importante anotar que, durante este ciclo de construcción de inventarios, además de la estimación de las emisiones de Carbono Negro (que incluye la estimación de material particulado menor a 10 y 2.5 micrómetros (PM10 y PM2.5)), se estimaron los gases precursores: dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), y compuestos orgánicos volátiles diferentes al metano (COVDM) para la serie 2010 – 2018.

A partir del trabajo desarrollado en el marco de la elaboración del Tercer Informe Bienal de Actualización (BUR3), la propuesta para los siguientes ciclos del inventario considera la elaboración del Inventario Nacional de Carbono Negro con la elaboración del Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero. Tomando en consideración que el periodo de reporte será el establecido para el INGEl.

9 **Desarrollar metodologías que permitan determinar la reducción de contaminantes climáticos de vida corta en las acciones existentes de mitigación de gases de efecto invernadero y de contaminantes criterio**

Con el propósito de identificar las acciones de mitigación a implementar para promover e incentivar la reducción efectiva y progresiva de emisiones generadas por diversas fuentes, identificadas en el inventario de carbono negro, se establecieron las siguientes acciones, las cuales se presentan junto con sus avances:

A. Realizar ejercicios de estimación integral de reducción de emisiones de los planes y programas existentes, iniciando por las acciones de mitigación de la contribución nacional determinada y las principales acciones del CONPES 3943 de calidad del aire.

Entidad a cargo: Ministerios a cargo de medidas de mitigación. Periodo: 2019-2020.

En el marco de la NDC, se evaluaron las medidas de mitigación de CCVC para seis medidas de mitigación con respaldo técnico en el potencial de mitigación de carbono negro. Además, se evaluó el co-beneficio en reducción del mismo contaminante con los esfuerzos de reducción de GEI. De este ejercicio, en 2020, se propuso una meta de reducción de 30% de carbono negro a 2030, para la NDC, la cual fue aumentada al 40%.

Durante el año 2021, se desarrolló el análisis de beneficios múltiples asociados a los compromisos de mitigación del cambio climático planteadas en el marco de la NDC, así como medidas establecidas en el CONPES 3943. La evaluación de los beneficios económicos y para la salud, se calcularon mediante el análisis de la ruta de impacto de la herramienta CarbonH, con el apoyo de la OMS.

Los resultados de la prueba piloto fueron socializados el 29 de octubre con los representantes del Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, organizada por la OPS, en donde se recalcaron los esfuerzos del país en sinergia entre temas de cambio climático, contaminación del aire y el sector salud.

Adicionalmente, los resultados del proyecto fueron socializados en: i) la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en noviembre (COP26) el 8 de noviembre; iii) en el marco del Programa de Fortalecimiento Técnico en Calidad del Aire y Emisiones para Autoridades Ambientales y; iii) para el personal técnico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

B. Diseñar y publicar estos ejercicios de estimación integral de reducción de emisiones y promover el uso de estas metodologías por parte de organizaciones e instituciones que estén desarrollando acciones de mitigación de emisiones.

Entidad a cargo: Ministerios a cargo de medidas de mitigación. Periodo: 2019-2020.

1. Producto de la consultoría SNAP, se desarrolló el informe de Recomendaciones para la inclusión de contaminantes climáticos de vida corta en ejercicios de estimación y evaluación de medidas de mitigación en escalas subnacionales, correspondiente al entregable 5, el cual es un documento técnico en el que se describen los CCVC y sus fuentes de emisión, la metodología utilizada para la estimación de emisiones de carbono negro y las prioridades de mitigación en CN en Colombia.

Adicionalmente, como producto de socialización relacionado a este entregable, se desarrolló una infografía con los lineamientos para la inclusión de CCVC en procesos de planificación regionales, para las autoridades ambientales y otras entidades interesadas en estimar las emisiones de CCVC y explorar compromisos de mitigación de estos. Esta infografía será publicada en el primer bimestre de 2022.

2. Con el apoyo de SEI, se desarrolló un curso asincrónico para propiciar el entrenamiento de tomadores de decisión nacionales con el fin de implementar análisis integrados sobre contaminantes del aire, GEI y CCVC, a través de la herramienta LEAP-IBC. El curso fue desarrollado en Google Classroom y se encuentra disponible en el siguiente link: <https://classroom.google.com/c/MzY3MjQwNzU1MzU4?cjc=f3kibcp>

📌 **Integrar la información relacionada con los contaminantes climáticos de vida corta, en los sistemas de monitoreo, reporte y verificación existentes y en desarrollo.**

A. Realizar una propuesta de integración del carbono negro en los sistemas de monitoreo, reporte y verificación existentes.

Entidad a cargo: IDEAM, Minambiente. Periodo: 2019

Producto de la consultoría SNAP, se desarrolló el informe de Recomendaciones para la inclusión de contaminantes climáticos de vida corta y contaminantes del aire en los marcos e inventarios MRV relevantes en Colombia, correspondiente al entregable 4, el cual describe la propuesta de seguimiento del progreso de las medidas de mitigación comprometidas, proponiendo como insumo los formatos para la caracterización de las medidas sectoriales de la NDC, los cuales fueron desarrollados inicialmente para el

seguimiento de los esfuerzos de mitigación de las emisiones de GEI y, para las medidas de interés para la reducción de carbono negro, se agregó una sección relacionada a las emisiones de CN, la cual contiene la descripción de los escenarios de línea base y mitigación, además de las emisiones anuales de CN estimadas para cada escenario.

Adicionalmente, el 28 de septiembre se realizó una reunión con el equipo de RENARE (Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de GEI) de la Dirección de Cambio Climático del Minambiente, con el fin de socializar las recomendaciones desarrolladas en el marco de la consultoría SNAP y fortalecer de manera conjunta la propuesta de inclusión de carbono negro en los sistemas MRV del país. En esta reunión se compartieron conceptos generales de los CCVC, el vínculo entre la contaminación del aire y el cambio climático, la Estrategia Nacional para la Mitigación de CCVC, la definición del compromiso de mitigación de CN en la NDC y la propuesta de seguimiento del progreso de las medidas de mitigación enfocadas a la reducción de emisiones de carbono negro, descrita en el reporte mencionado previamente (entregable 4).

El 4 de octubre se realizó una reunión de seguimiento, en donde se presentó el sistema MRV de Colombia, con un énfasis en la plataforma RENARE, con el fin de evaluar la posible sinergia con temas de carbono negro. Desde la Dirección de Cambio Climático se indicó que el sistema RENARE no es el recurso indicado para hacer seguimiento a las reducciones de carbono negro; de esta manera, se sugirió definirle un sistema MRV a la Estrategia Nacional para la Mitigación de CCVC, con el fin de obtener indicadores que permitan vincular el carbono negro en los esfuerzos de reporte y verificación del país, y evaluar la posibilidad de incluirlo por medio de la descripción de los co-beneficios en reducción de emisiones de material particulado, producto de los esfuerzos de mitigación de GEI, teniendo en cuenta que este proceso no representa un reporte estructurado, sino un comentario adicional en la plataforma.

Se menciona que incluir el carbono negro en temas de MRV, implica la existencia de un tratado o norma que respalde el foco de las reducciones, por ende, en un esfuerzo adicional a los avances realizados por el IDEAM en lo referente a la actualización del Inventario Nacional de Contaminantes Criterio y CN y su sinergia con el INGEI, se acuerda establecer como punto de partida para la inclusión del carbono negro en el sistema MRV y en RENARE el desarrollo de las siguientes actividades, donde los insumos mencionados serán entregados en el corto plazo:

- Propuesta de artículo que modifica la Resolución 0031 de 2020 en el que se incluyan consideraciones de reporte, monitoreo y verificación para carbono negro.
- Propuesta de inclusión al software de RENARE para la creación de un módulo/característica para el cálculo de co-beneficios, incluyendo factores de emisión para cada una de las categorías y otra información

complementaria que sea suficiente para calcular las reducciones requerida.

Adicionalmente, el 30 de septiembre se realizó otra reunión con el equipo de la Estrategia Colombia Carbono Neutral², con el fin de presentar las actividades que se están desarrollando en el marco de este programa e identificar el punto de sinergia con temas de carbono negro. Se acordó incluir unas sesiones de socialización de generalidades de los CCVC y la meta de carbono negro en la NDC, al igual que desarrollar y presentar guías para la estimación de las emisiones de CN para diferentes sectores, en el Programa Nacional de Carbono Neutralidad, el cual es una *“iniciativa de carácter voluntario para dinamizar, fortalecer y visibilizar la gestión de las emisiones de gases efecto invernadero en las organizaciones públicas y privadas”*, desarrollando una estrategia de fortalecimiento de capacidades para diferentes organizaciones. Este programa está proyectado a iniciar a finales del mes de noviembre de 2021.

El seguimiento de los esfuerzos para la inclusión del carbono negro en los sistemas MRV de Colombia con corte a octubre 2021, se encuentran descritos en el informe “Resumen del compromiso de la Dirección de Cambio Climático y otros actores relevantes relacionados con la inclusión de Contaminantes Climáticos de Vida Corta en el sistema MRV de Colombia”, que corresponde al entregable 8 de la consultoría SNAP.

9 Crear dinámicas de investigación coherentes con las necesidades nacionales alrededor de los contaminantes climáticos de vida corta.

Para crear una red de conocimiento con la que sea posible generar y socializar información que permita avanzar en la gestión integral de la calidad del aire se plantearon las siguientes acciones, para las cuales se presentan también sus avances:

A. Activar el comité académico de contaminantes climáticos de vida corta con participación de instituciones académicas y laboratorios de medición de contaminantes y de investigación.

Entidad a cargo: Minciencias. Periodo: 2019-2022

Para la activación del comité académico de CCVC, se actualizó la base de datos de instituciones académicas y docentes priorizados por su experiencia en el estudio de la calidad del aire y el cambio climático. Adicionalmente, se está estructurando una hoja de ruta para desarrollar conversatorios con el comité académico definido con el fin de socializar la Estrategia Nacional para la Mitigación de CCVC, promover acciones para la reducción de emisiones de

² Disponible en: <https://carbononeutral.minambiente.gov.co/#>

carbono negro, líneas de financiamiento y presentaciones voluntarias por parte de los investigadores en materia de carbono negro.

B. Intercambiar conocimiento con las instituciones académicas a través de eventos donde se expongan las necesidades del Ministerio relacionadas con los contaminantes climáticos de vida corta y donde se visibilicen los trabajos universitarios académicos en el tema.

Entidad a cargo: Minciencias. Periodo: 2019-2022

Con el fin de avanzar en la implementación de acciones para mejorar la calidad del aire en las ciudades y regiones y lograr a 2030 el cumplimiento de los niveles definidos en la norma nacional para material particulado, desde el 5 de mayo del 2021, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible está desarrollando un programa de capacitaciones dirigido a las autoridades ambientales regionales y urbanas del país, con el objetivo de mejorar la formulación e implementación de planes de prevención, reducción y control de la contaminación del aire; ampliar los conocimientos técnicos que propicien el desarrollo de acciones que mejoren la gestión de la calidad del aire en el territorio colombiano, y fortalecer la capacidad institucional para promover la reducción de emisiones de CCVC.

Adicionalmente, en el marco del programa de capacitaciones se ha hecho un acercamiento con algunas autoridades ambientales, con el fin de conocer los avances que se han dado respecto a los CCVC en esas ciudades, además de identificar apoyos por parte del Minambiente en procesos de planificación de acciones que mejoren la gestión de la calidad del aire y el cambio climático en su territorio.

El 28 de julio con seguimiento el 10 de agosto se realizaron las reuniones para Bogotá, el 29 de julio con seguimiento el 4 de octubre para Medellín y el 30 de julio con seguimiento el 3 de septiembre para Cali, en donde se socializaron los avances de implementación en materia de CCVC por parte de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y por parte de cada autoridad ambiental. A partir de estas reuniones se identificaron avances importantes en materia de sinergias entre los componentes de cambio climático y calidad del aire de cada ciudad, descritas a continuación:

Desde la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá se mencionó la inclusión de temas relacionados al carbono negro en el Plan Aire de Bogotá 2021-2030 y la proyección del inventario de CN para finales del 2021, el cual será base para la priorización de acciones en pro de la mitigación de las emisiones y el mejoramiento de la calidad del aire. Entre los proyectos priorizados con pertinencia en materia de CN se encuentra la Gestión de emisiones provenientes del transporte de carga, la Movilidad sostenible, los esfuerzos en miras a la reducción de los niveles de material particulado y la viabilidad hacia el desarrollo de temas relacionados a la mitigación del CN en pro de la integración de temas de calidad del aire y cambio climático, foco de la implementación de esta Estrategia. Además, algunos se mencionaron algunos proyectos adicionales como el conteo de partículas

ultrafinas, la definición de factores de emisión locales para material particulado en buses. Adicionalmente, se está trabajando en la implementación de una red de monitoreo de carbono negro que incluye 8 etalómetros con diferentes longitudes de onda, con el fin de mejorar el entendimiento del origen de las emisiones del material particulado con miras al mejoramiento de la calidad del aire.

Desde el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se presentaron los avances en el territorio en materia de sinergias entre cambio climático y calidad del aire. Entre las acciones que resaltaron por su potencial de reducción de este contaminante, se encuentran la Gestión logística del transporte, enmarcado en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire del Valle de Aburrá (PIGECA), en conjunto con la definición de la mesa de trabajo para el sector transporte, la Política Integral de Desarrollo de Bajas Emisiones para el sector industria, el programa de tecnologías limpias, la construcción sostenible y eco-eficiente, además de algunos proyectos de investigación en cooperación con universidades, en donde destaca el proyecto de especiación del material particulado “ONU-ARCAL 2018-2022”, que estudia las fuentes del material particulado. Adicionalmente, desde el Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá, se ha trabajado en el seguimiento de aerosoles y eventos externos que afectan la calidad del aire en el valle, por medio de la inclusión de la escala regional en el análisis de los niveles de material particulado con eventos de quema de biomasa en Venezuela, Brasil, Ecuador y el territorio colombiano, sugiriendo la importancia de un enfoque adecuado en la definición de políticas públicas con miras hacia la gestión de incendios.

Desde el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) de Santiago de Cali, se mencionó que se están generando esfuerzos para un primer acercamiento en materia de sinergia entre las agendas de cambio climático y de calidad del aire, por medio de la instalación de una estación de monitoreo de carbono negro, la cual ha permitido identificar las fuentes de emisión del material particulado en ese punto. Adicionalmente, se está desarrollando la actualización del inventario de emisiones con apoyo del WWF, el cual se encuentra evaluando la posibilidad de incluir las emisiones de carbono negro y que se proyectó para publicación a finales de este año.

Como parte de las acciones de articulación entre calidad del aire y cambio climático, se está estructurando una mesa de trabajo enfocada a la relación entre estos dos temas, en el marco del desarrollo de su Plan de Adaptación y Mitigación. Con el fin de apoyar este proceso, se envió el Informe de orientación sobre el vínculo entre la contaminación del aire y el cambio climático, estrategias de mitigación de Contaminantes Climáticos de Vida Corta y su incorporación en procesos de planificación regional, correspondiente al entregable 6 desarrollado en el marco de la consultoría SNAP.

- **Objetivo 2: Adoptar y promover el uso de herramientas especializadas que permitan estimar el costo beneficio y los beneficios múltiples asociados a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, de las diferentes acciones de mitigación del cambio climático y de reducción de la contaminación del aire, para crear sinergias entre las diferentes estrategias y programas de gobierno.**

Las líneas de acción definidas para darle cumplimiento a este objetivo específico se señalan a continuación:

Líneas de acción:

OE-2 Herramientas

Adoptar metodologías de cálculo y promover el uso de herramientas diseñadas para estimar el costo-beneficio y los beneficios múltiples en términos de reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta y sus impactos en la salud, rendimientos agrícolas, eficiencia energética, entre otros.

Promover el uso de estas metodologías y herramientas adaptadas a las necesidades y el contexto nacional para lograr que la estimación de estos beneficios múltiples sea una práctica estándar durante la formulación de acciones de mitigación de cambio climático y de reducción de la contaminación del aire.

Establecer, a partir de lo que haya sido encontrado en el inventario validado y la subsecuente estimación del costo-beneficio y los beneficios múltiples de contaminantes climáticos de vida corta, metas en términos de mitigación de estos contaminantes, en particular de carbono negro.

- 9 **Adoptar metodologías de cálculo y promover el uso de herramientas diseñadas para estimar el costo-beneficio y los beneficios múltiples en términos de reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta y sus impactos en la salud, rendimientos agrícolas, eficiencia energética, entre otros.**

Para definir acciones efectivas de reducción de los niveles contaminación del aire es fundamental avanzar en el conocimiento de las fuentes de emisión, y la aplicación de modelamiento ambiental que incorpore el concepto de costo-beneficio. Para ello se definen las siguientes actividades

A. Realizar ejercicios de estimación de beneficios múltiples de la mitigación de emisiones, iniciando por las acciones de mitigación de la contribución nacionalmente determinada y las principales acciones del CONPES 3943 de calidad del aire.

Entidad a cargo: Ministerios a cargo de medidas de mitigación. Periodo: 2018-2020.

El compromiso de reducción de las emisiones carbono negro es consistente con el esfuerzo general de mitigación comprometido por el país, 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, descritas en la **Error! Reference source not found..**

Las acciones de mitigación comprometidas presentan co-beneficios adicionales en materia de salud pública, debido al mejoramiento de la calidad del aire local relacionado con la reducción en emisiones de contaminantes criterio, cuyos co-beneficios en salud, se proyectan como un trabajo a corto plazo. En total, se proyectan reducciones de 5901 toneladas de PM₁₀, 92275 toneladas de PM_{2.5}, 78263 toneladas de NO_x y 17906 toneladas de COV con la implementación de los compromisos de mitigación de la NDC.

Adicionalmente, se está avanzando en el análisis de beneficios múltiples, con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cual da insumos para el cálculo de reducción de mortalidad y morbilidad como consecuencia de las medidas de mitigación del cambio climático planteadas en el marco de la NDC, así como medidas establecidas en el CONPES 3943. La evaluación de los beneficios económicos y para la salud, se calcularán mediante el análisis de la ruta de impacto de la herramienta CarbonH.

El análisis del destino ambiental utiliza la emisión de contaminantes precursores como base para la estimación de las concentraciones de PM_{2.5} proyectadas a 2030, tanto para el escenario de referencia como para los escenarios de mitigación definidos, el cual es calculado usando la herramienta LEAP-IBC. A partir de las emisiones totales de PM_{2.5}, carbono negro, carbono

orgánico, NO_x, SO₂ y NH₃ para el escenario de referencia y los escenarios de mitigación 1 y 3 (de mayor ambición) para la reducción de GEI, teniendo en cuenta las medidas adicionales enfocadas al mejoramiento de la calidad del aire, se estimaron las concentraciones de PM_{2.5} proyectadas para cada escenario (Tabla 2).

Tabla 2. Concentraciones de PM_{2.5}(µg/m³) proyectadas para cada escenario de mitigación en cambio climático en la NDC

Escenario	2010	2015	2020	2025	2030
Referencia	25.1	25.6	25.0	25.9	26.6
Mitigación 1 + medidas adicionales de CN	25.1	25.9	24.7	24.3	24.6
Mitigación 3 + medidas adicionales de CN	25.1	25.9	24.6	24.2	24.2

La reducción en la carga para la salud es calculada utilizando las funciones de exposición-respuesta a concentraciones de PM_{2.5}. Las mejoras en la salud física se monetizan considerando las reducciones de los gastos con atención médica y los costos para el individuo, los beneficios a la productividad económica y el mejoramiento en la calidad de vida. Los resultados de este proyecto serán publicados en la vigencia 2022.

A. Desarrollar y publicar una guía de estimación de beneficios múltiples de la mitigación de emisiones, que pueda ser consultada por autoridades ambientales, otros Ministerios y público en general.

Entidad a cargo: Ministerios a cargo de medidas de mitigación. Periodo: 2018-2020.

Se ha avanzado en la definición del contenido de la guía de estimación de beneficios múltiples con apoyo de la OMS, el cual incluye una descripción de los vínculos entre la contaminación del aire y el cambio climático, los beneficios potenciales de las acciones de mitigación de emisiones de GEI y CCVC, además de diferentes metodologías existentes y herramientas disponibles para la estimación de co-beneficios. Esta guía será un producto adicional del proyecto de estimación de cobeneficios apoyado por la OMS, y será publicado en el año 2023.

- 9 Promover el uso de estas metodologías y herramientas adaptadas a las necesidades y el contexto nacional para lograr que la estimación de estos beneficios múltiples sea una práctica estándar durante la formulación de acciones de mitigación de cambio climático y de reducción de la contaminación del aire.

A. Promover el uso de la guía de estimación de reducción de emisiones y estimación de beneficios múltiples, a través de ejercicios y casos de aplicación, así como talleres, capacitaciones, webinars, etc.

Entidad a cargo: Minambiente – Autoridades ambientales regionales. Periodo: 2020-2022.

En el marco del programa de capacitaciones con las autoridades ambientales se han socializado los avances de implementación de la Estrategia, y se ha hecho énfasis en el desarrollo desde el Ministerio de la infografía con los lineamientos para la inclusión de CCVC en ejercicios de estimación locales y la guía de estimación de beneficios múltiples producto paralelo del proyecto con la OMS, ambas a ser publicadas y socializadas en el corto y mediano plazo, respectivamente.

- **Objetivo 3: Fortalecer la capacidad institucional para promover la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.**

Para fortalecer la capacidad institucional se viene avanzando en la implementación de las siguientes acciones:

Líneas de acción:

OE-3 Fortalecer capacidades

Adaptar y/o diseñar lineamientos para los diferentes tipos de actores del gobierno, autoridades ambientales y sector privado con el fin de que integren en su gestión acciones que tiendan a reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.

Generar espacios de intercambio y divulgación de experiencias relacionadas con el uso de las herramientas y metodologías para estimar el costo-beneficio y los beneficios múltiples asociados a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, con el fin de fortalecer las capacidades técnicas institucionales y crear sinergias positivas con otros programas y estrategias del gobierno.

- ⑨ **Adaptar y/o diseñar lineamientos para los diferentes tipos de actores del gobierno, autoridades ambientales y sector privado con el fin de que integren en su gestión acciones que tiendan a reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.**

- A. Recopilar la información encontrada en los ejercicios previamente descritos y diseñar lineamientos para promover la integración de los contaminantes climáticos de vida corta dentro de sus programas de gestión de reducción de emisiones**

Entidad a cargo: Entidades del SINA. Periodo: 2020-2022.

Enmarcado como producto de socialización de los informes de “Recomendaciones para la inclusión de CCVC en ejercicios de estimación y evaluación de medidas de mitigación en escalas subnacionales” y de “Orientación sobre el vínculo entre la contaminación del aire y el cambio climático, estrategias de mitigación de CCVC y su incorporación en procesos de planificación regional”,

correspondientes a los entregables 5 y 6 de la consultoría SNAP, se desarrolló una infografía con los lineamientos para la inclusión de CCVC en procesos de planificación regionales, para las autoridades ambientales y otras entidades interesadas en estimar las emisiones de CCVC y explorar compromisos de mitigación de los mismos. Esta infografía será publicada y socializada en el corto plazo (vigencia 2022).

9 **Generar espacios de intercambio y divulgación de experiencias relacionadas con el uso de las herramientas y metodologías para estimar el costo-beneficio y los beneficios múltiples asociados a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, con el fin de fortalecer las capacidades técnicas institucionales y crear sinergias positivas con otros programas y estrategias del gobierno.**

A. Documentar los ejercicios de estimación integral de reducción de emisiones de diferentes proyectos y ejercicios de estimación de beneficios múltiples de la mitigación de emisiones al aire

Entidad a cargo: Entidades del SINA. Periodo: 2019-2022.

En el marco de la tercera fase de la iniciativa SNAP, se han desarrollado diferentes insumos para la documentación de los vínculos entre el cambio climático y la calidad del aire, los lineamientos metodológicos para la estimación de las emisiones de carbono negro y el potencial de mitigación de diferentes acciones. Estos reportes corresponden a los siguientes entregables:

Entregables 2 y 3: Evaluación de las medidas de mitigación de Contaminantes Climáticos de Vida Corta en Colombia: Recomendaciones para la actualización de la NDC.

Entregable 5: Recomendaciones para la inclusión de CCVC en ejercicios de estimación y evaluación de medidas de mitigación en escalas subnacionales.

Entregable 6: Informe sobre la orientación sobre el vínculo entre la contaminación del aire y el cambio climático, estrategias de mitigación de CCVC y su incorporación en procesos de planificación regional.

Entregable 7: Presentación que incluye toda la información descrita previamente.

Entregable 8: Resumen del compromiso de la Dirección de Cambio Climático y otros actores relevantes relacionados con la inclusión de Contaminantes Climáticos de Vida Corta en el sistema MRV de Colombia

B. Planificar talleres, reuniones, webinars, con el propósito de fortalecer capacidades de las autoridades ambientales inicialmente, sector académico y otras instituciones de gobierno.

Entidad a cargo: Entidades del SINA. Periodo: 2019-2022.

Por medio del desarrollo del programa de capacitaciones dirigido a las autoridades ambientales regionales y urbanas del país, en vigencia desde el 5 de mayo del presente año, se busca avanzar en la implementación de la Estrategia de Mitigación de Contaminantes Climáticos de Vida Corta, por medio de la ampliación de conocimientos técnicos y compromisos de mitigación del país en materia de estos contaminantes (carbono negro, metano, hidrofluorocarbonos y ozono). Hasta el momento se ha socializado la Estrategia, los avances de implementación, el inventario de contaminantes criterio y carbono negro, el vínculo entre la contaminación del aire y el cambio climático, la importancia de la sinergia entre ambos enfoques, las generalidades técnicas de los CCVC, los compromisos de cambio climático de Colombia en la NDC y la metodología para la definición de la meta de reducción de carbono negro.

- **Objetivo 4: Replicar los casos de éxito de aplicación de las herramientas adoptadas para potenciar y promover nuevas acciones de mitigación de contaminantes climáticos de vida corta mediante la elaboración de metodologías de aplicación para otros sectores o regiones.**

Para fortalecer la aplicación de medidas y acciones de mitigación en los diferentes sectores productivos se viene avanzando en la implementación de las siguientes acciones:

Líneas de acción:

OE-4. Replicar casos de éxito

Identificar proyectos, programas e iniciativas con resultados exitosos de aplicación de las herramientas adoptadas y evaluar la viabilidad de réplica.

Promover la réplica de casos de éxito en otras regiones o sectores de aplicación de estas herramientas para contribuir a mitigar las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.

Generar índices de cumplimiento y metas de impacto de las acciones.

- ⑨ **Identificar proyectos, programas e iniciativas con resultados exitosos de aplicación de las herramientas adoptadas y evaluar la viabilidad de réplica.**
- A. Visibilizar y acompañar proyectos que hayan aplicado herramientas, los lineamientos y las guías publicadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y promover su replicabilidad**

Entidad a cargo: Entidades del SINA. Periodo: 2020-2022.

Preliminarmente, en el desarrollo de esta estrategia, se han identificado tres sectores: ladrillero, fuentes móviles y reducción de emisiones fugitivas generadas en la explotación de hidrocarburos. Para ello se han adelantado las siguientes acciones:

Sector ladrillero

Desde 2015, la Corporación Ambiental Empresarial (CAEM) ha ejecutado un proyecto de la Coalición de Clima y Aire Limpio para lograr que el sector ladrillero de Colombia implemente prácticas de producción más sostenibles. Se centra en tres áreas clave de trabajo: (1) crear un entorno de políticas públicas propicio para reducir las emisiones de carbono negro y aumentar la sostenibilidad, (2) aumentar el conocimiento científico y utilizar herramientas e instrumentos técnicos para desarrollar inventarios detallados, mediciones de emisiones y costo-beneficio análisis, y (3) aumentar la conciencia y los incentivos para los productores de ladrillos.

La Iniciativa Ladrillera es promovida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Coalición del Clima y Aire Limpio (CCAC), con el apoyo técnico de la CAEM, y tiene como objetivo promover la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta generados por la producción ineficiente de ladrillos.

Esta iniciativa gestiona la contribución del país a la reducción de emisiones de carbono negro y otros contaminantes derivados del proceso de la producción de ladrillo con sus respectivos co-beneficios asociados al desarrollo y la salud, esto se llevará a cabo a través de la promoción de acciones de política pública, mejora del conocimiento de las fuentes de emisión y sus estrategias de mitigación y el fortalecimiento de capacidades en actores relevantes para la adopción de tecnologías más eficientes que mejoren la calidad del aire y la inclusión de estos temas en las agendas gubernamentales.³

Las acciones de este sector para el año 2021 en Colombia incluyen:

- Se publicó el portafolio de mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales para el sector alfarero y de producción de ladrillo en Colombia. Dicho documento se construyó en conjunto con la Corporación Ambiental Empresarial - CAEM y cuenta con socialización y retroalimentación de la Mesa Nacional Ladrillera, la ANDI y el grupo de Economía Circular de la DAASU

Este documento se encuentra disponible en:
https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/PORTAFOLIO-BUENAS-PRACTICAS-AMBIENTALES-SECTOR-LADRILLO_V2.pdf.

³ <https://ccacoalition.org/en/resources/pol%C3%ADtica-p%C3%BAblica-iniciativa-ladrillera>

Sector Minero energético

Colombia es uno de los países apoyados por la actividad de Apoyo Regulatorio Peer-to-Peer de la CCAC, que está ayudando al sector a regular las emisiones de manera focalizada. Este proceso ha sido guiado por el Ministerio de Energía y Minas con el objetivo de desarrollar un instrumento normativo que “establezca los requisitos técnicos mínimos para la prevención y control de emisiones fugitivas en las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos hasta el punto de control, tanto en territorio continental como actividades offshore”.

Minenergía lidera las mesas de trabajo para la regulación de emisiones fugitivas de metano en el sector de hidrocarburos. Esta propuesta normativa incorpora elementos de detección y medición de fugas de gas metano que son importantes cuantificar y hacer seguimiento para verificar el cumplimiento de las metas de reducción del país con relación a GEI y contaminantes climáticos de vida corta. En ese sentido, es importante considerar lineamientos normativos y metodológicos de manera conjunta con IDEAM para el monitoreo de metano, calibración de equipos y reporte.

Ecopetrol, la compañía petrolera más grande de Colombia, comenzó a abordar las emisiones de metano en 2019 al unir fuerzas con otras compañías a través de la Asociación de metano de petróleo y gas de la CCAC.

En 2020, el país fue más allá con un proyecto de demostración de tecnología CCAC llevado a cabo por Clearstone Engineering Ltd., que está ayudando a las empresas de petróleo y gas a identificar oportunidades rentables y de alto impacto para reducir las emisiones de la quema mediante la recuperación de líquidos condensables de alto valor. de gas quemado. Esta solución ayudará a las empresas a mejorar la calidad de vida y, al mismo tiempo, a aumentar las ganancias porque la recuperación de estos líquidos puede reducir las emisiones y aumentar los ingresos.

Fuentes móviles:

La propuesta de actualización normativa que establece los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes al aire para fuentes móviles incluye los estándares de emisión definidos en la Ley 1712 de 2014 para motocicletas, así como para los vehículos que operan con combustible diésel, considerando el cronograma de mejoramiento de combustible diésel determinado en la citada norma. Así mismo, en este proyecto de resolución se incluye por primera vez la definición de estándares de emisión en prueba dinámica para fuentes móviles terrestre no de carretera, para lo cual se contó con el apoyo del programa CALAC+.

En esta modificación de la norma de fuentes móviles se incluyen también ajustes en los límites máximos permisibles de emisión para vehículos en uso (prueba estática), la modificación del procedimiento de medición de vehículos diésel y el

fortalecimiento del seguimiento y control realizado por autoridades ambientales a través del uso de sensores remotos y la aplicación de pruebas para el conteo de partículas, entre otras medidas.

Otros sectores:

- Durante el año 2021 se ha trabajado también en los portafolios de mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales para la producción de carbón vegetal, coque, textil y alimenticio, en colaboración con empresarios y autoridades ambientales con el fin de promover la incorporación de estrategias de reducción de emisiones de material particulado y carbono negro.
- Energía domestica: Participación en publicación: INFORME SOBRE LA RELACIÓN ENTRE CONTAMINANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA Y COCCIÓN RURAL EN EL SECTOR RESIDENCIAL

Otras campañas

Colombia, país miembro de New BreatheLife, está desarrollando acciones para desplegar el transporte de bajas emisiones, la eficiencia energética en la industria fortaleciendo los instrumentos técnicos y regulatorios existentes que anclan los esfuerzos para combatir la contaminación del aire. Actualmente esta iniciativa cuenta con la vinculación de Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla.

9 Promover la réplica de casos de éxito en otras regiones o sectores de aplicación de estas herramientas para contribuir a las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.

A. Visibilizar y acompañar proyectos que hayan aplicado herramientas, los lineamientos y las guías publicadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y promover su replicabilidad

Entidad a cargo: Entidades del SINA. Periodo: 2020-2022.

El ministerio está trabajando en la inclusión de esta medida en la agenda intersectorial con las diferentes autoridades ambientales con el objeto de articular el trabajo en el 2021-2022. Es de interés poder replicar las acciones del sector ladrillero al sector de coque, para lo cual ya se ha avanzado en la formulación de un Portafolio MTD/MPA del sector, y se está estableciendo una mesa nacional de coque como espacio para discutir las temáticas relacionadas con calidad de aire y emisiones.

Adicionalmente, el Ministerio de Ambiente, promoverá que otras ciudades o regiones, se vinculen a la iniciativa BreatheLife.

9 Generar índices de cumplimiento y metas de impacto de las acciones.

A. - Identificar cómo las metas de gestión de esta estrategia pueden contribuir a una mitigación efectiva de contaminantes climáticos de vida corta

A cierre de 2020 se realiza la incorporación de CN en la NDC y se define una meta de reducción de 40% de emisiones a 2030. Mediante la sinergia de medidas enfocadas a la reducción de GEI, CCVC y contaminantes criterio, se puede explorar el aumento de ambición y la viabilidad política necesaria para su implementación. Es importante hacer especial énfasis en los sectores que presentan un mayor aporte en las emisiones de carbono negro, como lo son: el sector residencial, transporte y agrícola; además es necesario evaluar esfuerzos para mejorar la información disponible, relacionada a los incendios de bosques y praderas, principal fuente de emisiones de carbono negro y otros contaminantes criterio. Evaluando estos sectores, se pueden evidenciar posibles rutas para aumentar la ambición de los compromisos en reducción de CCVC en la NDC.

- **Objetivo 5: Visibilizar la contribución al fortalecimiento institucional y al cumplimiento de metas de gestión, de las herramientas adaptadas o diseñadas**

Con el objeto de promover y desarrollar diferentes espacios, mecanismos y procesos para facilitar la participación de la ciudadanía y la articulación de actores, se implementarán las siguientes acciones:

Líneas de acción:

OE-5 Comunicaciones

Socializar sobre la necesidad de reducción de emisiones de los contaminantes climáticos de vida corta y sobre los beneficios asociados a ello, dirigida a los actores con capacidad de toma de decisiones.

Visibilizar los resultados y logros de esta estrategia a través de una estrategia de comunicación.

Integrar en los mecanismos de planeación de las entidades del sector ambiental y sus grupos de trabajo, las acciones identificadas en esta estrategia.

- ⑨ **Socializar sobre la necesidad de reducción de emisiones de los contaminantes climáticos de vida corta y sobre los beneficios asociados a ello, dirigida a los actores con capacidad de toma de decisiones.**
 - A. Aprovechar los espacios de divulgación del Ministerio (página web, canales oficiales en redes sociales, boletines, entre otros) para promover y visibilizar los resultados y logros de esta estrategia con el fin de promover la integración, en las entidades del sector ambiental, de las acciones de este plan en su gestión.**

Entidad a cargo: Entidades del SINA. Periodo: 2020-2022.

Divulgación Estrategia Nacional de Contaminantes climáticos de vida corta e Inventario de Carbono negro y contaminantes criterio:

- Se presentó la Estrategia Nacional de Contaminantes Climáticos de Vida corta en el Programa de Programa de Fortalecimiento Técnico en Calidad del Aire y Emisiones dirigido a todas las Autoridades Ambientales Urbanas y a las Corporaciones Autónomas Regionales el 5 de mayo.

9 **Visibilizar los resultados y logros de esta estrategia a través de una estrategia de comunicación.**

- A. Aprovechar los espacios de divulgación del Ministerio (página web, canales oficiales en redes sociales, boletines, entre otros) para promover y visibilizar los resultados y logros de esta estrategia con el fin de promover la integración, en las entidades del sector ambiental, de las acciones de este plan en su gestión.**

Entidad a cargo: Entidades del SINA. Periodo: 2020-2022.

El ministerio está trabajando de manera permanente en la inclusión de esta medida en la agenda intersectorial con las diferentes autoridades ambientales con el objeto de articular el trabajo en el 2021-2022, y llegar a más actores de interés.

Para tal fin se desarrollaron, guías, talleres, capacitaciones y otros materiales de comunicaciones sobre contaminantes climáticos de vida corta y su vínculo entre la calidad del aire y cambio climático en apoyo a la implementación de la Estrategia Nacional de Calidad del Aire (ENCA) y a la Estrategia Colombia Carbono Neutral.

9 **Integrar en los mecanismos de planeación de las entidades del sector ambiental y sus grupos de trabajo, las acciones identificadas en esta estrategia.**

- A. Aprovechar los espacios de divulgación del Ministerio (página web, canales oficiales en redes sociales, boletines, entre otros) para promover y visibilizar los resultados y logros de esta estrategia con el fin de promover la integración, en las entidades del sector ambiental, de las acciones de este plan en su gestión.**

Entidad a cargo: Entidades del SINA. Periodo: 2020-2022.

El ministerio está trabajando en la inclusión de esta medida en la agenda intersectorial con las diferentes autoridades ambientales con el objeto de articular el trabajo en el 2021-2022.

Para tal fin se publicaron en la página web del ministerio diferentes materiales de comunicaciones sobre contaminantes climáticos de vida corta y su vínculo entre la calidad del aire y cambio climático en apoyo a la implementación de la Estrategia Nacional de Calidad del Aire (ENCA) y a la Estrategia Colombia Carbono Neutral:

- Informe de orientación sobre el vínculo entre la contaminación del aire y el cambio climático, estrategias de mitigación de Contaminantes Climáticos de Vida Corta y su incorporación en procesos de planificación regional (Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/COL-informe-de-orientacion-sobre-el-vinculo-entre-la-contaminacion-del-aire-y-el-cambio-climatico.pdf>)
- Recomendaciones para la inclusión de contaminantes climáticos de vida corta en ejercicios de estimación y evaluación de medidas de mitigación en escalas subnacionales (Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/Colombia-Rec-SLCP-inclusion-subnational.pdf>)
- Evaluación de las medidas de mitigación de Contaminantes Climáticos de Vida Corta en Colombia: Recomendaciones para la actualización de la NDC (Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/COL-evaluacion-de-las-medidas-de-mitigacion-de-contaminantes-climaticos-de-vida-corta-en-colombia.pdf>)

Adicionalmente, se desarrolló una infografía con los lineamientos para la inclusión de CCVC en procesos de planificación regionales, para las autoridades ambientales y otras entidades interesadas en estimar las emisiones de CCVC y explorar compromisos de mitigación de estos.

Esta infografía se puede consultar en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/Infografia-Lineamientos-CCVC.pdf>



Hoja de Ruta y recomendaciones 2022

Las acciones nacionales son importantes para reducir las emisiones de CCVC ya que es a esa escala a la que se determinan las políticas más relevantes. De acuerdo con el presente informe, las acciones implementadas y las oportunidades identificadas, se generan las siguientes recomendaciones:

- Mantener vigente en los diferentes contextos la relación entre el cambio climático y la calidad del aire, en donde destacan los CCVC como foco de sinergia en materia de planificación, lo cual permitirá mejorar la eficiencia en la definición de estrategias en pro de la mitigación de estos contaminantes, y por ende el mejoramiento de la calidad de vida y la mitigación de los impactos del cambio climático.
- Continuar el acompañamiento de las autoridades ambientales que estén trabajando en la inclusión del carbono negro en sus agendas de planificación regional, con el fin de reforzar los avances de implementación en el territorio de la Estrategia. Se recomienda tener como insumo para el acompañamiento, los resultados del estudio con la OMS de estimación de co-beneficios múltiples, producto de los compromisos de cambio climático en la NDC, con el fin de fortalecer la justificación de la sinergia en temas relacionados a los CCVC.
- Continuar el proceso de identificación de acciones adicionales que permitan aumentar la ambición de la mitigación de emisiones en el país, con el fin de alcanzar la meta del 40% de reducción de emisiones de carbono negro. Para tal fin, se puede partir de las medidas adicionales identificadas para alcanzar la meta del 51% de reducción de GEI (GAP analysis) que se adelanta desde la Dirección de Cambio Climático con la consultora VITO, para evaluar el co-beneficio de reducción de emisiones de CN. Además, tener presente las medidas identificadas en la Estrategia y las recomendadas por la CCAC, descritas en el informe de Recomendaciones para la inclusión de contaminantes climáticos de vida corta en ejercicios de estimación y evaluación de medidas de mitigación en escalas subnacionales, correspondiente al entregable 5 de la consultoría SNAP. Adicionalmente, evaluar los principales sectores emisores identificados con la actualización del inventario de emisiones de contaminantes criterio y carbono negro.

- Incluir en procesos de socialización abiertos a la ciudadanía los temas relacionados a carbono negro y los demás CCVC, con el fin de mejorar la apropiación social del conocimiento en materia de cambio climático y su sinergia con la contaminación del aire.
- En el marco del comité académico, permitir espacios de socialización de trabajos de investigación que se estén adelantando por parte de las diferentes instituciones y/o docentes, con el fin de fortalecer los procesos de diagnóstico y planificación que se puedan identificar y desprender de estas sesiones.
- Para la consolidación de la guía de estimación de co-beneficios múltiples, se recomienda realizar un conversatorio con los investigadores incluidos en el comité académico, con el fin de obtener sugerencias en pro del fortalecimiento del documento.
- Tener presente en las agendas de planificación la importancia del levantamiento de información local para la estimación de carbono negro, que permitirá obtener estimaciones más confiables para las condiciones vigentes en el país, incluyendo la información de actividad y los factores de emisión, ambos cruciales para el cálculo de emisiones.
- Propiciar el seguimiento de la inclusión de carbono negro en la Estrategia Colombia Carbono Neutral la cual permitirá socializar los avances en materia de CCVC con diferentes sectores, siendo este un esfuerzo adicional para la implementación en el territorio de la Estrategia.
- Continuar con los espacios de intercambio y divulgación de experiencias relacionadas con la conceptualización de los CCVC, con el fin de fortalecer las capacidades técnicas institucionales y crear sinergias positivas con otros programas y estrategias del gobierno, por medio de programas de capacitación y mesas de trabajo con entidades que deseen avanzar en la planificación de CCVC