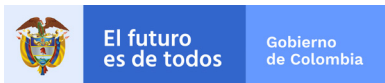




ACCIÓN DE MITIGACIÓN NACIONALMENTE APROPIADA (NAMA) de la ganadería bovina sostenible



¿QUÉ ES LA NAMA BOVINA?

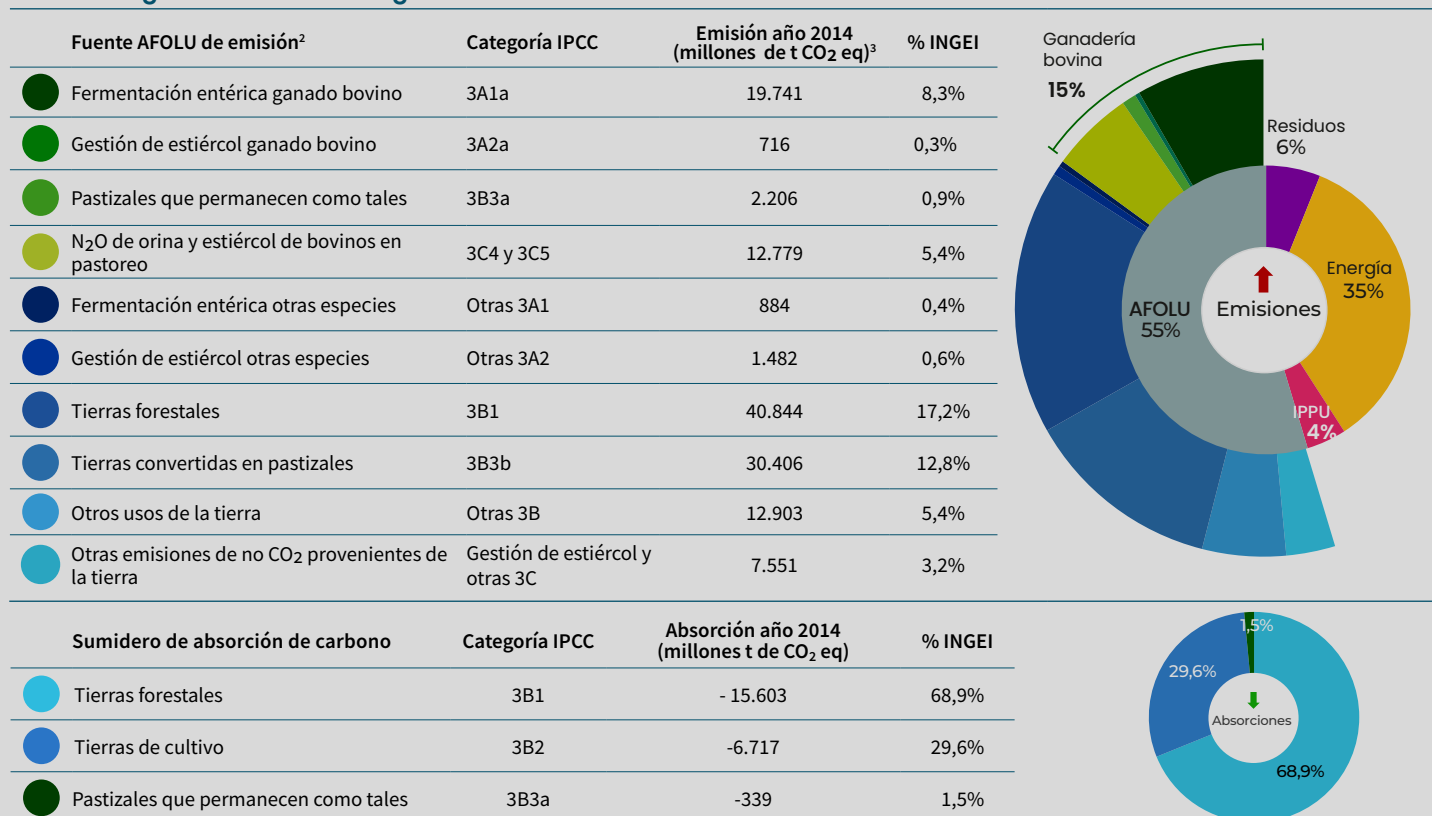
La Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada (NAMA) de la Ganadería Bovina –la “NAMA bovina”– es una política pública cuyo propósito es orientar la transformación del sector hacia prácticas bajas en carbono, dentro de un contexto integrado de sostenibilidad ambiental, social y económica. La NAMA bovina propone un conjunto de acciones voluntarias, denominadas medidas de mitigación del cambio climático, orientadas a reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI), provenientes de la producción ganadera en los predios, a niveles inferiores a los que se tendrían bajo un desarrollo sectorial, sin la introducción de estas medidas. Entre estas acciones, está configurar sistemas productivos ganaderos ricos en vegetación, con la capacidad de absorber y retener carbono y de proveer alimento con un alto contenido de nutrientes.

Con respecto a la financiación e implementación de las medidas de mitigación propuestas, estas se materializarán con la estrecha coordinación de esfuerzos públicos y privados a través de proyectos, políticas y programas del sector bovino que incorporen, en sus objetivos, la mitigación del cambio climático.

¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE LA NAMA BOVINA PARA EL PAÍS?

La NAMA bovina es un componente relevante en el marco de la política nacional de mitigación y adaptación al cambio climático, dado que la producción primaria de ganado bovino genera el 16 por ciento de los GEI del país (IDEAM y otros 2018)¹. En la Figura 1, se presentan las cifras del Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI) más reciente para Colombia, donde las emisiones y absorciones de GEI de la producción bovina se identifican con tonos verdes.

Figura 1. Emisiones de ganadería en relación con los demás sectores del Inventario Nacional de GEI.

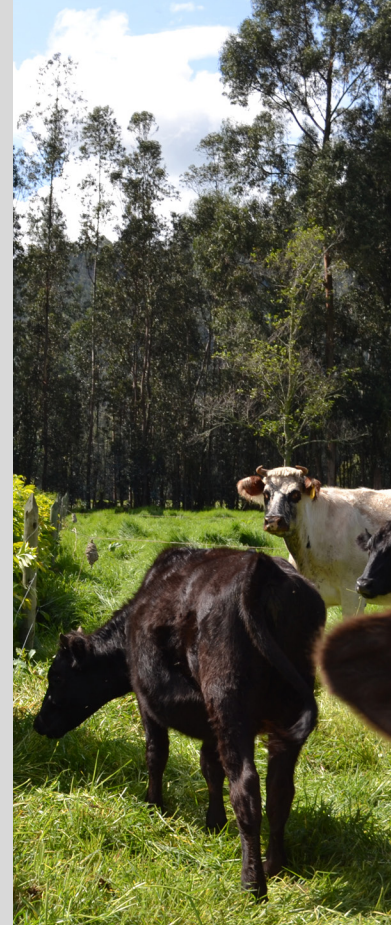


Fuente: Segundo Informe Bial de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático NAMA bovina con base en IDEAM y otros (2018).

¹ IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. 2018. Segundo Informe Bial de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

² AFOLU es la sigla usada para identificar al sector integrado por la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, pertenecientes a una de las cuatro categorías principales de los inventarios de GEI. IPPU es la sigla del sector de procesos industriales y uso de productos.

³ CO₂ eq es la unidad de medida usada para expresar la cantidad de un gas de efecto invernadero o de una mezcla de éstos que es emitida a la atmósfera. CO₂ es la abreviación del compuesto dióxido de carbono, que es el gas usado como referencia para medir todos los gases efecto invernadero. La abreviación ‘eq’ significa equivalente. Esta medida es una unidad de peso, que en este caso se expresa en toneladas (t).



Al ser una de las actividades económicas con mayor generación de emisiones, la ganadería bovina tiene el potencial de contribuir, de forma significativa, a la reducción de las emisiones del país y, de esta forma, aportar al logro del compromiso del gobierno de una reducción voluntaria de GEI al año 2030 en, al menos, el 51 por ciento, tal como quedó consignado en la segunda Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), presentada en diciembre de 2020 a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en cumplimiento del Acuerdo de París. Este compromiso hace parte del objetivo global, acordado por los Estados firmantes, de evitar que el aumento de la temperatura media mundial en este siglo supere los 2 grados centígrados respecto a los niveles preindustriales⁴.

Además de mitigar GEI, la NAMA busca generar beneficios para el sector en materia de productividad, a través de incrementos en los rendimientos de la producción de alimentos altamente nutritivos, como son la carne y la leche bovinas, reducción de los costos de los insumos, formación de capacidades de los actores participantes en las cadenas de suministro, incursión en mercados sostenibles y una mayor resiliencia y adaptación al cambio climático. A su vez, la NAMA tiene el potencial de generar los espacios hacia la formalización de la producción ganadera. En cuanto a los efectos económicos, se espera que esta contribuya a reducir la pobreza en las áreas rurales, en las cuales se adopten las prácticas previstas en ganadería bovina sostenible, al mejorar las competencias de gestión y generar empleos. De este modo, dichas prácticas sostenibles van a promover cobeneficios ambientales, tales como la conservación de agua y suelos, el incremento de la biodiversidad y su capacidad para aportar servicios ecosistémicos.

4 . El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) usa el término 'preindustrial' para hacer referencia al periodo anterior al año de 1750.



¿DÓNDE VA A ACTUAR LA NAMA BOVINA?

Los análisis de diagnóstico para el diseño de la NAMA abarcan todo el hato del país (27,2 millones de cabezas en 2019), en las diez ecorregiones ganaderas que comprende el territorio continental. Las intervenciones propuestas por la NAMA a nivel predial abarcan siete ecorregiones (Figura 2), priorizadas con base en el rol de la ganadería en la economía local y en el potencial de contribuir a la reducción de GEI mediante ganadería bovina sostenible. Dentro de estas ecorregiones, se han identificado 31 conglomerados de predios bovinos, que se destacan tanto por su potencial para mitigar GEI como por su aptitud para la producción de carne y/o leche, la favorabilidad del entorno local para el desarrollo y la permanencia de las medidas de mitigación.

Dichos conglomerados abarcan 434 municipios, donde se alberga el 48 por ciento del hato nacional y, en los cuales, se genera el 52 por ciento de las emisiones de GEI provenientes de la actividad ganadera estimadas para el año 2020. Estos municipios se ubican en los departamentos de Arauca, Casanare, Meta, Vichada, Caquetá, Huila, Tolima, Valle del Cauca, Antioquia, Caldas, Risaralda, Córdoba, Sucre, Atlántico, Bolívar, Cesar, Guajira, Magdalena, Boyacá, Cundinamarca y Santander (Cuadro 1).

Figura 2. Ecorregiones ganaderas donde se focalizarán las acciones NAMA.

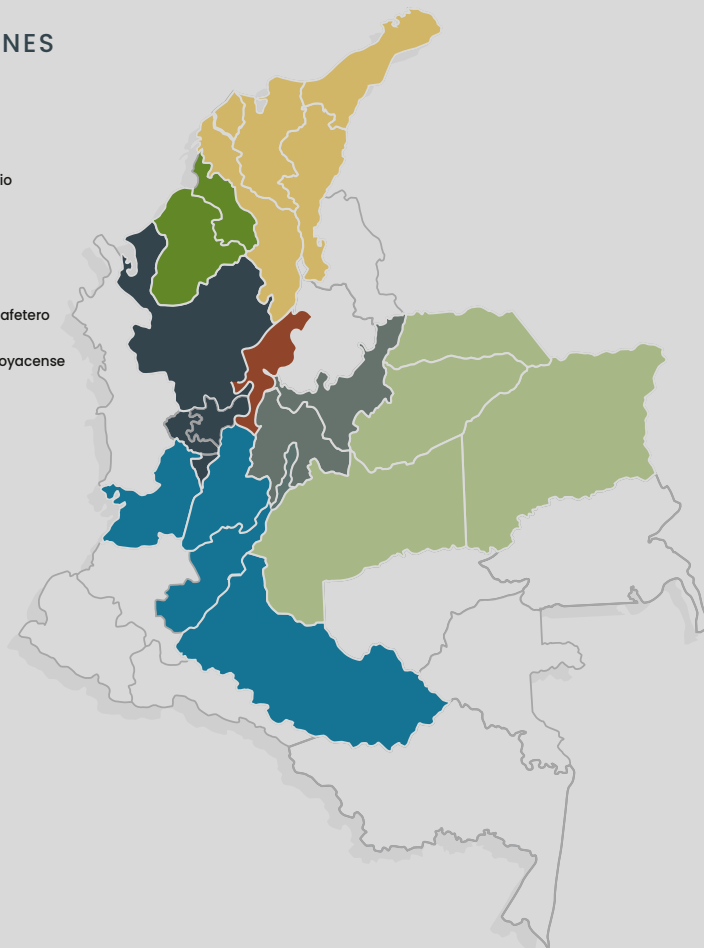
ECORREGIONES

- Suroriental
- Orinoquía
- Magdalena medio
- Caribe seco
- Caribe húmedo
- Antioquía y Eje Cafetero
- Altiplano cundiboyacense

434
Municipios

48 %
Inventario
bovino nacional

52 %
Emisiones de GEI



Fuente: NAMA bovina.

Con relación a las iniciativas que formen parte de la NAMA, estas podrán abarcar una escala que cubra desde el nivel local hasta el nacional. Para cumplir con la meta de mitigación, la estrategia es fomentar la adopción de prácticas en ganadería sostenible con todos los ganaderos e intervenir directamente, al menos, en un promedio del 23 por ciento del área de los 31 conglomerados.

Cuadro 1. Inventario bovino, área y emisiones brutas de conglomerados priorizados para intervenciones en predios ganaderos.

Ecorregión	Cantidad de conglomerados	Inventario bovino 2020	% participación en inventario bovino nacional	Área total (ha)	Emisiones brutas GEI año 2020 (millones de t CO ₂ eq)	% participación emisiones GEI bovinas nacional
Altiplano Cundiboyacense	1	184.756	0,68%	111.826	377	1,14%
Antioquia y Eje Cafetero	4	1.192.119	4,4%	609.300	1.805	5,44%
Caribe húmedo	6	2.224.566	8,2%	1.022.895	2.957	8,92%
Caribe seco	6	3.131.630	11,5%	1.755.159	3.989	12,03%
Magdalena medio	3	428.492	1,6%	431.300	513	1,55%
Orinoquia	7	4.095.081	15,1%	9.955.860	5.217	15,73%
Suroriente	4	1.687.551	6,2%	1.064.918	2.239	6,75%
Total	31	12.944.195	47,6%	14.951.258	17.097	51,56%

Fuente: Análisis elaborados en el marco de la formulación de la NAMA de la ganadería bovina sostenible. **Nota:** Las emisiones presentadas en este cuadro no se deben comparar de forma directa con las de la Figura 1 en la medida que los resultados en este cuadro se basan en insumos más desagregados y un inventario bovino más reciente (año 2019).

¿CÓMO VA A ACTUAR LA NAMA BOVINA?

El **objetivo general de la NAMA** es reducir las emisiones de GEI generadas en la producción bovina e incrementar las remociones de carbono de los agroecosistemas dedicados a esta actividad. A continuación, se enuncian las fuentes de emisión incluidas en el análisis: (1) fermentación entérica, (2) gestión de estiércol depositado directamente en potrero, (3) procesos de nitrificación y desnitrificación de orina y heces depositados directamente en potrero, (4) fertilización de praderas y (5) tratamiento biológico de residuos orgánicos de la producción bovina. La absorción de carbono ocurrirá como resultado del cambio de cobertura del suelo en las áreas de pastizales establecidos y el cambio de uso de pastizales a coberturas naturales. A tal efecto, se implementarán dos estrategias de mitigación complementarias en los predios ganaderos existentes en los sistemas productivos priorizados:

- Intensificación sostenible de la producción ganadera a través de la gestión del conocimiento y el establecimiento de sistemas silvopastoriles (SSP).
- Recuperación y protección de áreas naturales dentro de predios ganaderos para la conservación y/o restauración de ecosistemas naturales.

Estas estrategias son destacadas entre las opciones de respuesta global para la mitigación y la adaptación, puesto que también pueden combatir la desertificación y la degradación de la tierra y mejorar la seguridad alimentaria. Así mismo, se diseñan opciones de mitigación para eslabones subsecuentes a la producción primaria de la cadena de carne, que hacen referencia a la implementación de alternativas de tratamiento de los residuos generados en subastas, ferias ganaderas y en centrales de beneficio.



En lo que concierne a las acciones de mitigación de la NAMA, estas son diseñadas con énfasis en los procesos de gestión de conocimiento, que involucra la transferencia de capacidades a los actores de las cadenas de carne y leche, con respecto a las prácticas y tecnologías de producción sostenible. Los SSP son un tipo de agrosilvicultura orientada a la producción ganadera donde, a diferencia de los sistemas tradicionales de ganadería extensiva, hay presencia significativa de árboles y arbustos que interactúan con animales y pastos mejorados o nativos en un mismo espacio, bajo un sistema de manejo integral. Debido a su amplia aplicabilidad, versatilidad y capacidad para mejorar la productividad y mitigar las emisiones de GEI, los arreglos más comúnmente implementados son los siguientes: (1) árboles dispersos en potreros, (2) cercas vivas, (3) bancos mixtos de forraje, (4) setos forrajeros y (5) sistemas silvopastoriles intensivos para ramoneo (Figuras 3 y 4).

Figura 3. Tipos de sistemas silvopastoriles



Figura 4. Características de los arreglos silvopastoriles y praderas mejoradas

Praderas mejoradas	Árboles dispersos en potreros	Cercas vivas	Setos forrajeros	Bancos mixtos de forraje	SSP intensivos para ramoneo
Policultivo de pasturas Tiempos de rotación cortos Potreros tamaño moderado	DS ≥25 árboles/ha en TA ≥30 árboles/ha en TM y TB	DS 330 árboles/km lineal Opcional arbustivas	DS Ancho ≥ 2.5 m 5.000 arbustivas/km lineal	DS ≥20.000 plantas/ha 75% forrajes proteicos 25% forrajes energéticos	DS 4.000 – 40.000 arbustivas/ha 25 – 200 árboles/ha
Pastos	Arbustivas	Árboles	Leguminosas	DS: densidad de siembra TA: trópico de altura TM: trópico medio TB: trópico bajo	

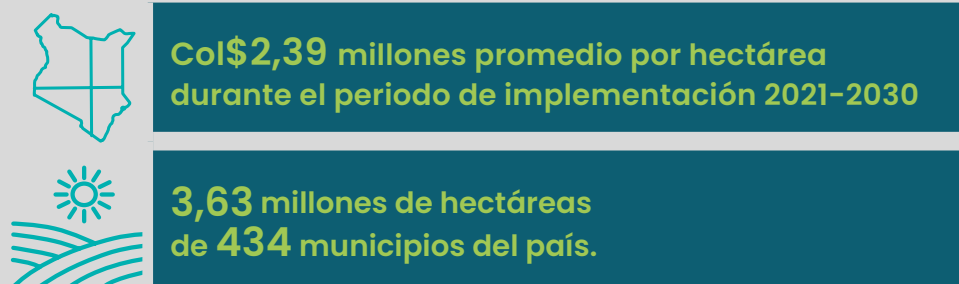
En cada una de las áreas priorizadas para la mitigación de GEI, las estrategias para la creación de capacidad y el nivel de intensificación en las intervenciones, sobre los predios ganaderos, se adaptarán a las características de los paisajes predominantes y de los sistemas productivos. El proceso de gestión del conocimiento y la adopción de SSP involucran no solo a los productores sino también a la extensión agropecuaria, las instituciones educativas, las autoridades locales, los centros de ciencia, aspectos tecnológicos y de innovación agropecuaria y a los actores de las cadenas de valor de carne y leche bovina. A nivel predial, las actividades para la creación de capacidad se centrarán en aumentar la eficiencia de la producción ganadera, a partir de una fase diagnóstica e implementación posterior de mejoras de gestión formuladas con los ganaderos, entre otras: la renovación de pastos, la toma de decisiones con información objetiva recaudada con el uso de registros, la gestión de agua, la gestión de nutrientes del suelo y el manejo de energías renovables.



¿CÓMO SE VA A FINANCIAR?

La implementación de la NAMA bovina requiere inversiones en bienes públicos, tales como servicios de formación académica, extensión agropecuaria, incentivos e investigación e innovación, que recaen en las responsabilidades de las entidades públicas, debido a que estas inversiones resultan en externalidades positivas múltiples para el beneficio de la economía y la sociedad. También se requieren inversiones privadas por parte de los ganaderos, de sus organizaciones colectivas y de las empresas de las cadenas de suministro de carne y leche bovinas, enfocadas en modificar las prácticas de manejo en los sistemas productivos; a su vez, se necesita establecer una mayor cantidad de biomasa en los predios en forma de SSP, con el fin de intensificar la producción, reducir las emisiones de GEI y beneficiarse de los mercados de cadenas de suministro sostenibles.

Figura 5. Inversión de la NAMA bovina

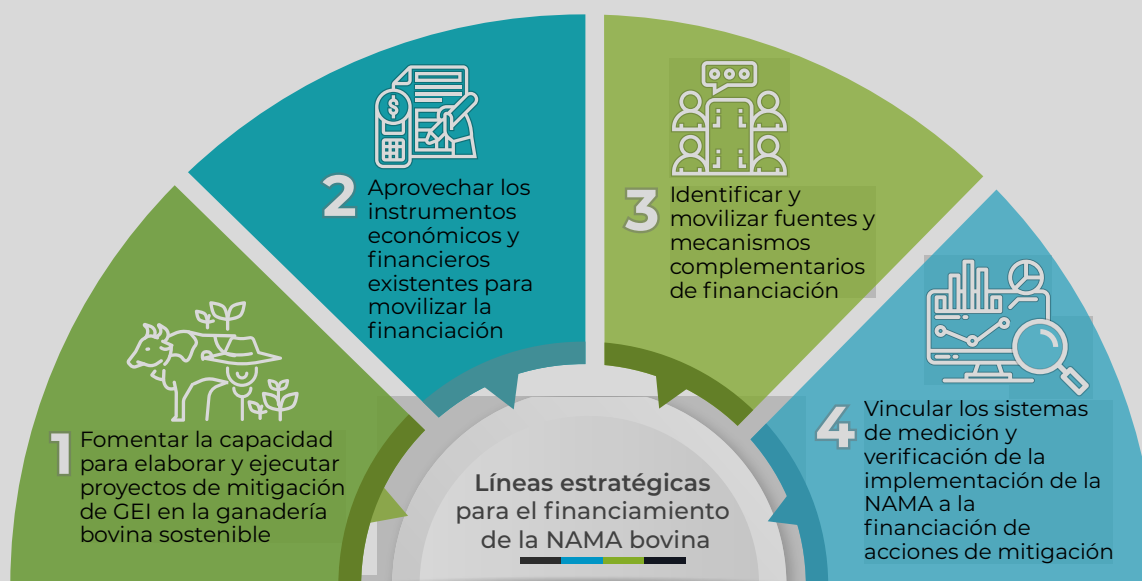


En este ámbito, la inversión promedio anual por hectárea en las áreas focalizadas de la NAMA debe ser de Col\$239.000, equivalentes a US\$68 (Figura 5). Por lo tanto, en todo el país, la inversión bruta agregada, para la reducción del 34 por ciento de las emisiones de la ganadería bovina para el año 2030, sería de Col\$8,66 billones a lo largo de la década, sin considerar los aumentos de la utilidad ni la recirculación del capital.

Si bien las inversiones anuales en la NAMA representarían el 5,3 por ciento del PIB pecuario⁵, para el año 2019⁶ (una cifra significativa), las inversiones en la NAMA van a producir retornos que se realizarán en forma de rentas privadas (mayores ganancias) y en externalidades positivas que beneficiarán a toda la sociedad, tales como la reducción de carbono, mayor biodiversidad, incremento de la resiliencia al cambio climático y mejora en la calidad de productos al consumidor. Para catalizar esta cadena de beneficios, es necesario contar con la participación del sector privado, público y de la cooperación internacional que reúna los montos críticos que apoyen la transformación.

Con respecto a las acciones requeridas para apalancar y gestionar la financiación de la NAMA, estas se agrupan en cuatro líneas estratégicas (Figura 6):

Figura 6. Líneas estratégicas para el financiamiento de la NAMA bovina



⁵ La conversión de monedas se realiza al usar una tasa de conversión de Col\$3.500 por cada US\$1

⁶ El valor del PIB usado en esta comparación corresponde a la cifra preliminar publicada por el DANE en las cuentas nacionales anuales, las cuales toman como base el año 2015 (DANE 2020) y está expresada en pesos corrientes del año 2019. El término implementado por el DANE es ganadería, que incluye la cría de ganado bovino, bufalino, porcino, ovino, caprino, equino y aves de corral.

¿CÓMO SE VA A IMPLEMENTAR LA NAMA BOVINA?

La NAMA de la ganadería bovina se implementará de acuerdo con un plan estructurado en cuatro líneas de acción: (1) gestionar conocimiento e implementar proyectos ganaderos sostenibles, (2) promover la comercialización de productos bovinos sostenibles, (3) asegurar financiamiento y (4) desarrollar normas y regulaciones que apalanquen las acciones de mitigación en el sector. Estos esfuerzos requieren, en todos los eslabones de las cadenas de suministro de carne y leche, la participación y el compromiso de los actores públicos y privados del sector ganadero. Así mismo, una variedad de instituciones claves serán responsables de la gobernanza, coordinación e implementación de cada línea de acción propuesta. En la Figura 7, se da una idea de cuales son y serían parte constitutiva de la NAMA.



Figura 7. Entidades encargadas de la implementación de la NAMA



El proceso de implementación ha sido concebido en tres etapas: (1) socialización de la NAMA y sensibilización de públicos e instituciones; (2) elaboración de planes de trabajo y hojas de ruta con los actores claves de la implementación y (3) el monitoreo, reporte y verificación de la implementación. Para el último punto, se constituirá un sistema robusto que cumplirá con disposiciones nacionales, como son las del Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (Renare), e internacionales, como las del Marco de Transparencia Reforzado de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (ETF).

¿CUÁL ES EL IMPACTO PREVISTO DE LA NAMA BOVINA?

Los análisis de mitigación de emisiones se realizaron sobre dos escenarios, uno moderado y otro optimista (Figura 8). Las acciones de mitigación de la ganadería bovina sostenible se implementarán durante el periodo 2021–2030 y, de acuerdo con el escenario optimista, incidirán sobre más:

Figura 8. Impactos potenciales en la Implementación de la NAMA bovina

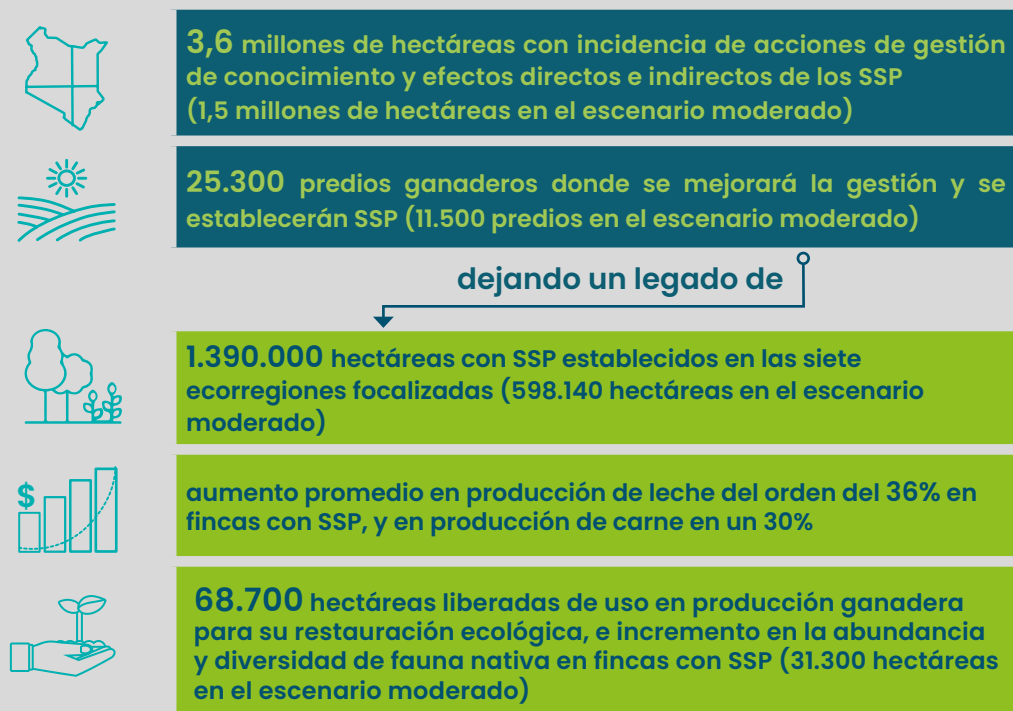
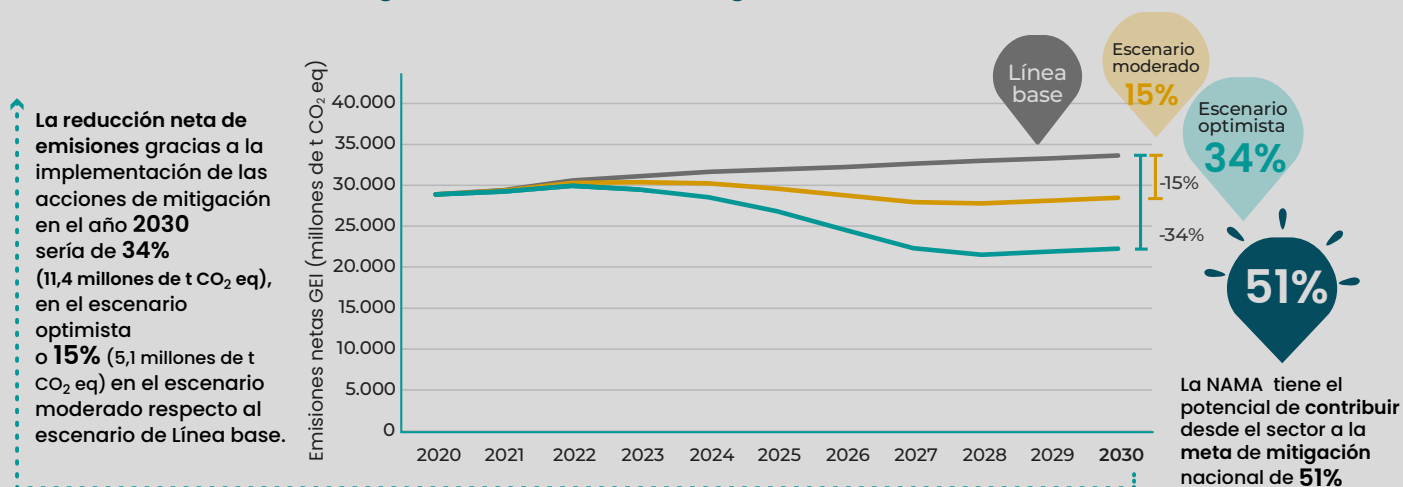


Figura 9. Escenarios de mitigación de GEI (t de CO₂e)



La adopción de estas prácticas se traduce en una ganadería con las siguientes características: (i) mayor productividad al generar más con menos recursos, (ii) mayores ganancias al mejorar los ingresos de la actividad ganadera y reducir los costos, (iii) menores emisiones de GEI, (iv) mayor resiliencia al cambio climático y (v) aumento de la integridad de los agroecosistemas. Estos impactos son posibles gracias al aumento en la oferta de forrajes y la mejora de los atributos nutricionales de estos, los cuales conllevan a la configuración de sistemas que producen alimentos sanos y de calidad en un entorno de bienestar

animal, para el beneficio de los ganaderos y la sociedad en general, en cuanto a su productividad y rentabilidad. Estos efectos económicos tienen una relación directa con respecto a la reducción de la pobreza en las áreas rurales donde se implementa la ganadería bovina sostenible. Además, las zonas de pastoreo presentan temperaturas más bajas para mayor confort de los bovinos, aumenta la circulación de los nutrientes, la actividad biológica del suelo, la regulación de agua en los suelos y genera una mayor biodiversidad, la cual se expresa en mayores flujos de servicios ecosistémicos.

¿CÓMO VA A CONTRIBUIR LA NAMA BOVINA A LAS POLÍTICAS Y METAS NACIONALES?

La implementación de la NAMA bovina a través del establecimiento de prácticas sostenibles de producción contribuye, no solo a las metas y compromisos de cambio climático del país, sino también a los objetivos nacionales establecidos en políticas y metas nacionales, así como a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de alcance global que se ilustran en la Figura 10.

A continuación, entre estas se destacan las siguientes:

- ✔ **Política de Crecimiento Verde.** Impulsar al 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de forma compatible con el clima.
- ✔ **Objetivos de la Frontera Agrícola Nacional.** Promover el uso eficiente del suelo rural agropecuario, el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural y el fortalecimiento de la productividad y competitividad de las actividades agropecuarias; así como contribuir a estabilizar y disminuir la pérdida de ecosistemas de importancia ambiental.
- ✔ **Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible 'Libro Verde 2030'.** Orientar la ciencia y la innovación para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- ✔ **Declaración Conjunta de Intención.** Contribuir al desarrollo sostenible de los sectores y comunidades rurales de Colombia, apoyar una transición hacia el desarrollo rural resiliente bajo en carbono, y promover la deforestación cero en las cadenas de producción de materias primas⁷.
- ✔ **Política de Cambio Climático.** Sumar a las metas de mitigación, adaptación, financiamiento, tecnología y apoyo para la creación de capacidades, definidas en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC).

⁷ Declaración Conjunta de Intención entre el Gobierno de la República de Colombia, el Gobierno del Reino de Noruega, el Gobierno de la República Federal de Alemania y el Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte sobre Cooperación para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la deforestación, la degradación de los bosques y promover el desarrollo sostenible en Colombia. Disponible en: https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadYServiciosEcosistemicos/pdf/cooperacion_internacional/Declaracion_Conjunta_de_Intencion_-_Version_Espanol.pdf



Figura 10. Políticas y metas nacionales, y ODS alineados con la NAMA



Fuente: NAMA bovina



AGRADECIMIENTOS

La formulación de la NAMA Bovina de Colombia contó con las contribuciones técnicas de un amplio número de instituciones nacionales y de carácter internacional. Su formulación se llevó a cabo dentro del marco del Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible, que se implementó a través de una alianza conformada por el Banco Mundial, la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán), el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Acción para el Ambiente y la Niñez, con financiamiento del Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial (BEIS) del Reino Unido. A esta alianza, se unieron el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), a través del Programa de Investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), el World Resource Institute (WRI) y la Universidad de Princeton. La participación de algunos técnicos de CIPAV fue financiada dentro del marco del proyecto “Estrategias Productivas Sostenibles”, financiado por el Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU).

La preparación de los análisis y del documento se institucionalizó dentro del Comité NAMA Bovina, instancia de coordinación bajo el liderazgo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y con participación de representantes del Departamento Nacional de Planeación, la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y representantes de las instituciones que participaron en la formulación de la NAMA, FEDEGAN, TNC, CIPAV, Fondo Acción, CIAT y el acompañamiento del Banco Mundial y la Embajada del Reino Unido en Colombia.