

Agricultura Climáticamente Inteligente en Colombia



Consideraciones respecto a la agricultura climáticamente inteligente (CSA)

- A** La CSA ya se aplica en Colombia, pero esas prácticas son implementadas de manera no sistemática y tienen, en general, bajas tasas de adopción. Existe una gran variedad de opciones que podrían **incrementar la inteligencia climática a nivel de paisaje o incluso en el sector agrícola si se escalan para generar mayor impacto.**
- M** Para promover la innovación, los formuladores de políticas deben **aumentar las inversiones en investigación y desarrollo (I&D)**, que actualmente representan solo el 0,2% del producto interno bruto (PIB). Esto incluye las inversiones en ciencia y tecnología, investigación y extensión, educación y capacitación, así como el respaldo a las organizaciones de productores e instituciones locales asociadas.
- M** Se requieren procesos de planificación con un enfoque subnacional y local para reconocer y analizar los riesgos agroclimáticos asociados a cada región, implementar respuestas de adaptación y mitigación e **identificar las prácticas de la CSA más prometedoras.** Se hace un llamado a las instituciones públicas para apoyar a los agricultores en estos procesos y ayudarles a superar las barreras de implementación existentes.
- M** La ganadería es una fuente importante de emisiones de GEI en Colombia. Existe potencial para expandir opciones de la CSA, tales como **pasturas mejoradas y sistemas silvopastoriles** en más de 3 millones de hectáreas, lo cual contribuiría a la mitigación del cambio climático, mejoraría los medios de vida y crearía paisajes sostenibles.
- M** El **uso eficiente de fertilizantes nitrogenados**, especialmente en arroz y maíz, es una oportunidad importante en mitigación.
- A** La **agroforestería** ya está siendo implementada en más del 35% de los sistemas cafeteros del país, y existe un gran potencial de expansión incluyendo un mayor número de agricultores y otros cultivos como cacao, caucho y frutales.
- \$** Los **fondos internacionales** usados para la **implementación de estrategias de mitigación** tales como la Estrategia Nacional REDD+,¹ Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs, por sus siglas en inglés) y la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC), pueden aplicarse también al sector agropecuario mediante la promoción y adopción de iniciativas de CSA.
- M** El fortalecimiento del diálogo interministerial podría brindar oportunidades para **llevar a cabo iniciativas en el sector agropecuario más allá de la productividad**, que integren la mitigación y adaptación al cambio climático en este sector dentro de la discusión nacional.
- M** La identificación de opciones apropiadas de adaptación y mitigación podría mejorar mediante el desarrollo de **Sistemas Integrados de Apoyo a las Decisiones** que recopilen y analicen información climática, agronómica y de mercados y además provean resultados a tomadores de decisiones y grupos interesados.
- M** Pese a la intensificación de los esfuerzos por incrementar el respaldo financiero al desarrollo rural en Colombia, existen brechas críticas, tales como la provisión limitada de **seguros agrícolas**. Se requiere, una **estrategia integral para la gestión del riesgo** a nivel nacional y subnacional.

A Adaptación

M Mitigación

P Productividad

M Instituciones

\$ Finanzas

El concepto de agricultura climáticamente inteligente (CSA, por sus siglas en inglés) refleja el deseo de mejorar la integración del desarrollo agrícola y la capacidad de respuesta al cambio climático. El objetivo de la CSA es lograr la seguridad alimentaria y metas de desarrollo más generales ante un clima en constante cambio y la creciente demanda de alimentos. Las iniciativas de la CSA incrementan la productividad, mejoran la resiliencia y reducen o eliminan los gases de efecto invernadero (GEI) de manera sostenible y, a su vez, requieren planificación para abordar las concesiones y sinergias entre estos tres pilares: **productividad, adaptación y mitigación** [1]. Las prioridades de diferentes países y actores interesados son reflejadas para lograr sistemas alimentarios más eficientes, efectivos y equitativos que

enfrenten desafíos en las dimensiones ambiental, social y económica en distintos paisajes productivos. Si bien este es un nuevo concepto que aún se encuentra en desarrollo, muchas de las prácticas que conforman la CSA ya existen y son utilizadas por agricultores en todo el mundo para enfrentar distintos tipos de riesgos de producción [2]. Para la incorporación de la CSA, se requiere hacer un inventario crítico de las prácticas actuales, las opciones prometedoras a futuro y los facilitadores institucionales y financieros para su adopción. El presente perfil de país brinda un panorama de las condiciones actuales con el objetivo de iniciar un diálogo, en los países y a nivel mundial, sobre los puntos de partida para invertir en la CSA a escala.

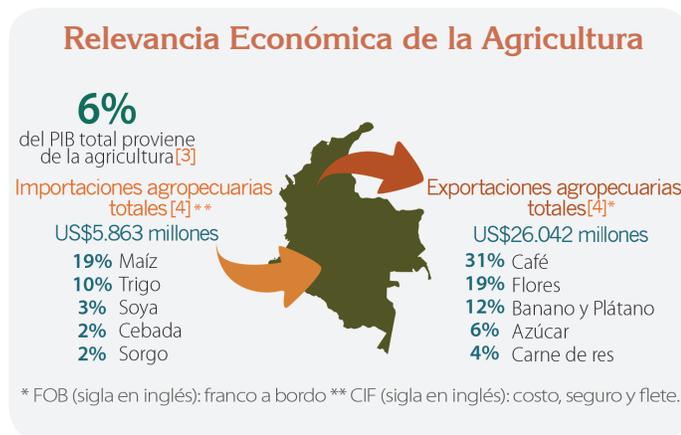
¹ REDD+: Programa de las Naciones Unidas para Reducir las Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal, más conservación y manejo forestal sostenible y mejoramiento de las reservas de carbono de los bosques.

Contexto nacional:

Información clave de la agricultura y el cambio climático

Relevancia económica de la agricultura

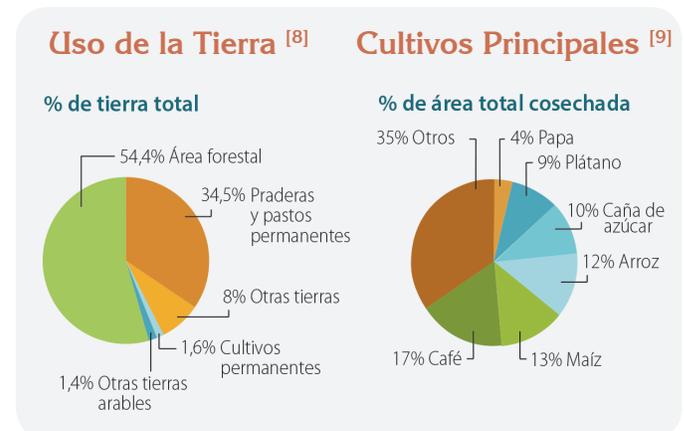
Colombia es un país emergente con una tasa de crecimiento poblacional del 1,4% anual. La agricultura ha sido, tradicionalmente, una de las principales actividades económicas del país. El PIB agrícola actualmente representa el 6% del PIB nacional, y los últimos cinco años han sido de crecimiento en el sector [3].² La agricultura colombiana tiene el potencial de continuar creciendo y de alimentar a toda la población del país, pero es necesario que lo haga de forma sostenible y con un manejo eficaz de los retos planteados por el cambio climático [4].



Uso de la tierra

El índice Gini rural, que mide la desigualdad, pasó de 0,74 a 0,88 [5]. La concentración de la tierra y la desigualdad han crecido en la última década en el campo. Colombia

ocupa el onceavo lugar a nivel mundial entre los países con la mayor desigualdad en la distribución de la tierra [6].³ Colombia ha configurado un patrón inadecuado de distribución y uso de la tierra, por ejemplo, valles planos fértiles son usados para la ganadería extensiva, que ocupa el doble del área con vocación para este uso y existe un aprovechamiento insuficiente del potencial agrícola, cuya área podría triplicar la usada actualmente para este fin [5]. Esta inequidad está estrechamente relacionada con la pobreza rural (40% de la población rural) y es tanto una causa como una consecuencia del conflicto interno armado que ha enfrentado el país durante más de medio siglo [7].



Sistemas de producción agropecuaria

En Colombia, el 81% de las fincas tienen menos de 20 hectáreas. Los pequeños y medianos productores representan las dos terceras partes de la superficie agrícola cosechada y un poco más de la mitad (52%) del valor de la producción agrícola (VPN). Los pequeños agricultores se dedican principalmente a la producción de papa, maíz, caña de azúcar, plátano, yuca, frijol, tabaco, cacao, café, hortalizas, frutas y otros cultivos menores. Los cultivos comerciales producidos por grandes agro-empresas incluyen la caña de azúcar, el banano tipo exportación, las flores, la palma de aceite, el arroz, el algodón, el sorgo y la soya [4].⁴

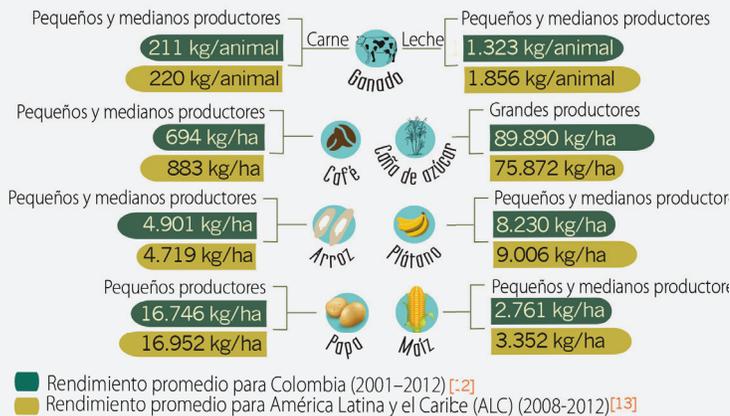
La agricultura ejerce una gran presión sobre los recursos hídricos. En Colombia, el 54% de la demanda nacional de agua proviene del uso de tierras agrícolas (19.386 mm³), ubicadas principalmente en las regiones andinas, centrales y caribeñas. Las pasturas requieren el 27% del agua disponible para la agricultura, los cultivos anuales (principalmente el arroz y el maíz), el 14%, y los cultivos permanentes (como la palma de aceite, el banano tipo exportación, la caña de azúcar y el café), el 13% [10].

2 Ver Anexo II.

3 Ver Anexo III.

4 Ver Anexo IV.

Sistemas Importantes de Producción Agropecuaria



Indicadores de Productividad



* Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

Emisiones de GEI de la producción agropecuaria

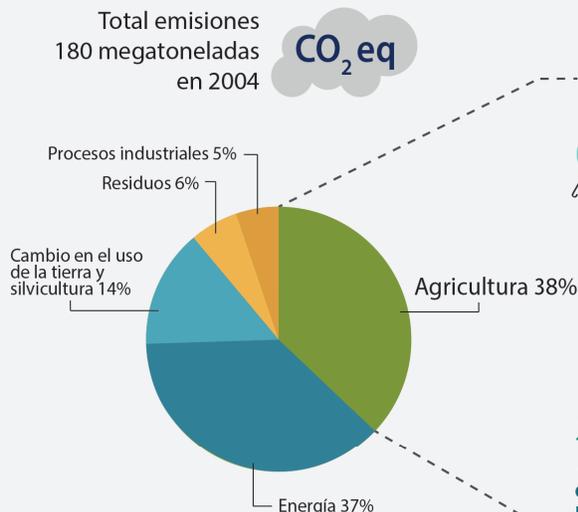
Los sectores con mayor contribución a las emisiones nacionales de GEI en 2004 fueron el sector agropecuario (68,5 Mt de CO₂ equivalente, que representan el 38% nacional) y el sector energético (65,9 Mt de CO₂ equivalente, que representan el 37% nacional), seguidos por (Uso del suelo, Cambio en el Uso del Suelo y Silvicultura (USCUISS), que contribuye con el 15% [11].

Las emisiones de metano por fermentación entérica en rumiantes representan el 19% de las emisiones nacionales y el 47,5% de las emisiones agropecuarias mientras que el uso de fertilizantes nitrogenados en los campos agrícolas representa el 18% de las emisiones nacionales y el 48,6% de las emisiones agropecuarias. Estos datos reflejan las tendencias generales de las emisiones de GEI a nivel mundial. Entre las fuentes menores están los cultivos de arroz (2%), el manejo de estiércol (1,7%) y la quema sabanas y residuos agrícolas (0,1% cada uno), a pesar de existir normas estrictas que prohíben esta última práctica [11].

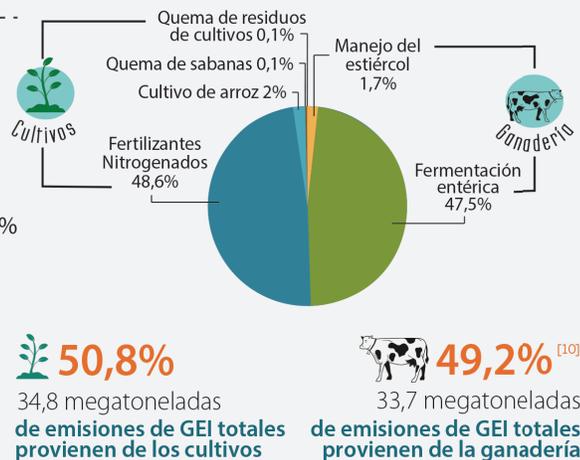
Retos para el sector agropecuario

Colombia se caracteriza por tener una alta variabilidad climática espacial y temporal, que genera diferentes impactos en la agricultura. Por ello, es necesario contar con una estrategia integral de gestión del riesgo agropecuario. Dado que el 40% de la población rural vive en la pobreza y el 17% de los empleos a nivel nacional provienen de la agricultura [3], fortalecer el apoyo gubernamental a la agricultura (por medio de seguros agrícolas, préstamos, subsidios y protección fiscal) y desarrollar e implementar tecnologías apropiadas a las condiciones socioeconómicas de los productores facilitará la adaptación e incrementará la productividad y los ingresos, lo que permitiría reducir el índice de pobreza rural.

Emisiones de GEI [11]



Emisiones de GEI de la Producción Agropecuaria [11]



La mayor parte del país tiene acceso limitado a los servicios de extensión; especialmente los productores que no están asociados. El aumento de la inversión gubernamental en programas de investigación, desarrollo y extensión, y el fortalecimiento de las capacidades locales, es clave para transformar la agricultura familiar y de pequeña escala en una agricultura competitiva y sustentable, que resulte en una mayor producción de alimentos y una mejora sustancial en los ingresos y la calidad de vida de los productores.

Agricultura y cambio climático

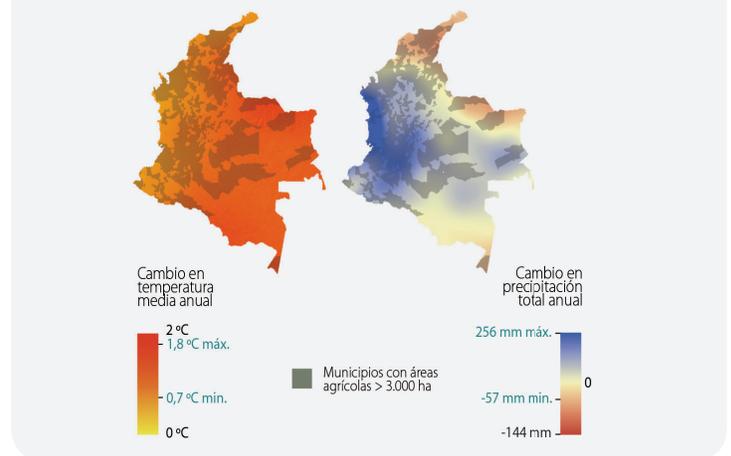
Entre 1998 y 2011, el 90% de los desastres naturales en Colombia estuvieron relacionados con el clima. La Oscilación del Sur El Niño (ENSO, por sus siglas en inglés) ha tenido un gran impacto en Colombia. Las lluvias excesivas vinculadas con el fenómeno de La Niña más reciente (2010–2011) causaron pérdidas de la producción agrícola equivalentes al 2,1% del PIB, además de las víctimas y los daños a la propiedad que fueron provocados por las inundaciones. En 2008, El Niño redujo en promedio 5% los rendimientos de 17 cultivos de importancia económica para el país.⁵

Para Colombia el panorama no es nada alentador, se proyecta que el cambio climático aumentará la intensidad y la frecuencia de los desastres [10]. Según la Segunda Comunicación Nacional para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), los cambios proyectados bajo el Escenario SRES A2 ('business as usual') incluyen:

- Un incremento de 1,4 °C en la temperatura media anual para el año 2040.
- Aumento significativo de temperatura en los departamentos agrícolas de Norte de Santander, Risaralda, Huila, Tolima y Sucre, lo cual posiblemente provoque períodos de sequía más prolongados e intensos, así como una mayor proliferación de plagas.
- Una reducción en la precipitación promedio anual del 10% o más, en los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Córdoba, Huila, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca, que podría limitar la disponibilidad de agua para la agricultura en aquellos departamentos que producen arroz bajo riego, como Tolima y Huila.

El cambio climático afectará a todos los agricultores, de grandes a pequeños. Y a pesar que, los grandes productores podrían llegar a enfrentar mejor los retos climáticos, gracias a su mayor capacidad adquisitiva, ni los grandes ni los pequeños podrán adaptarse plenamente si no se apoyan en prácticas de CSA, como por ejemplo el manejo integral de plagas y enfermedades o el uso de variedades resistentes a la sequía, entre otras prácticas.

Cambio Proyectado en la Temperatura y la Precipitación en Colombia hacia 2030⁶



Tecnologías y prácticas climáticamente inteligentes

Las tecnologías y las prácticas de la CSA brindan oportunidades para enfrentar los desafíos del cambio climático, así como para mejorar el desarrollo y el crecimiento económico del sector agropecuario. Para efectos de este perfil, una práctica se considera de CSA si conserva o logra un aumento en la productividad, así como por lo menos uno de los otros objetivos de la CSA (adaptación o mitigación). Cientos de tecnologías y metodologías utilizadas en todo el mundo clasifican como CSA [2].

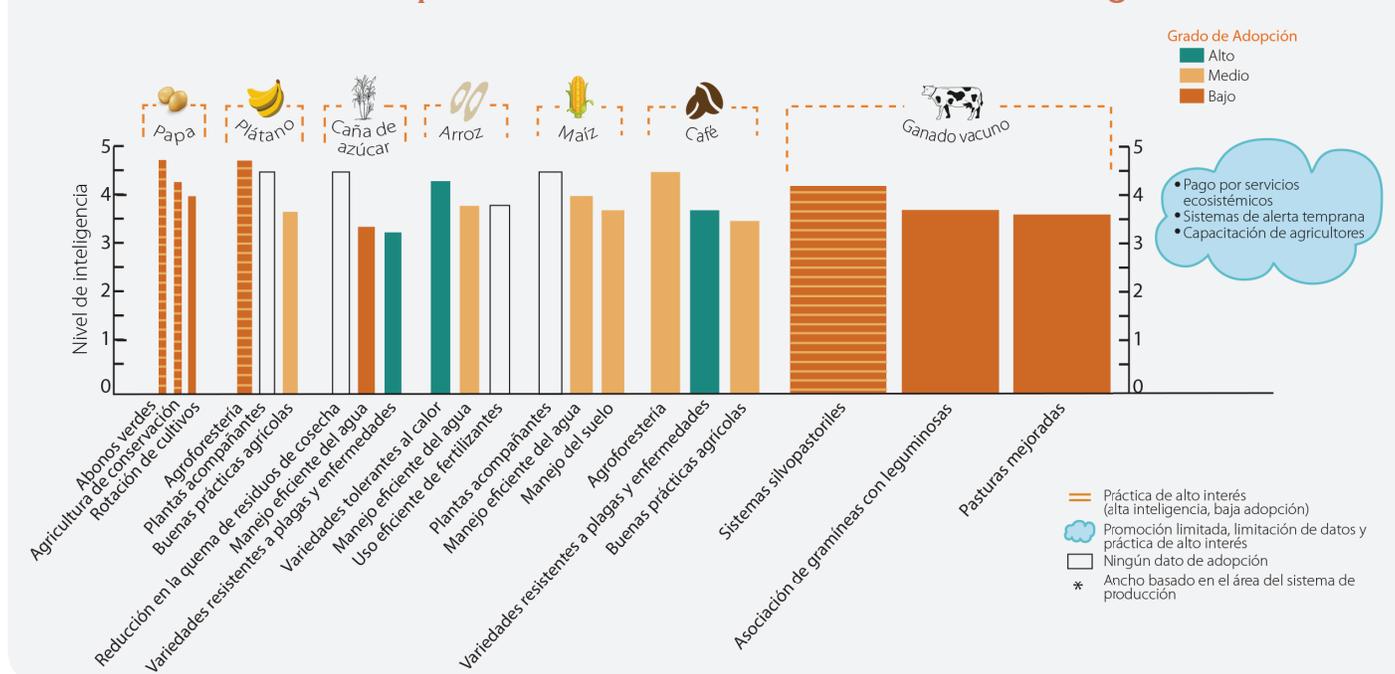
En Colombia, los productores han utilizado técnicas de CSA durante décadas. Estas incluyen: agroforestería en cultivos de café, plátano y cacao; rotación de cultivos, uso de abonos orgánicos en cultivos de ciclo corto, sistemas silvopastoriles, asociación pastos-leguminosas, uso de pastos mejorados, buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas ganaderas (BPG), agricultura de conservación en maíz, papa y arveja, distritos de riego para cultivos arroz y cultivos de caña de azúcar, aprovechamiento de recursos genéticos para incrementar la tolerancia a altas temperaturas, reducir el estrés hídrico e incrementar la tolerancia a determinadas plagas y enfermedades en arroz, café, maíz y caña de azúcar.

A pesar de conocerse y aplicarse algunas prácticas de CSA en el país, la tasa de adopción es baja (Cuadro 1). Esta baja adopción, se debe a la desarticulación que existe entre la oferta tecnológica, la percepción de riesgo del agricultor y sus condiciones socioeconómicas. Tal es el caso de prácticas con alto potencial para incrementar la mitigación, la adaptación y la productividad, como por ejemplo, el uso de pasturas mejoradas y los sistemas silvopastoriles en ganadería (que reducen emisiones de GEI producidas por fermentación entérica y mal manejo del

⁵ El café no fue incluido en el estudio.

⁶ Proyecciones basadas en el escenario de emisiones 4.5 de cambios de concentración representativa (RCP, por sus siglas en inglés) [15] y han sido reducidas a escala utilizando el Método Delta [16].

Prácticas Seleccionadas para cada Sistema de Producción con Alta Inteligencia Climática



Esta gráfica muestra las prácticas CSA más inteligentes para cada uno de los sistemas de producción de Colombia. Indica tanto las prácticas actuales como las que se podrían aplicar, y señala las prácticas de gran interés, ya sea para investigarlas más a fondo o para expandirlas. La inteligencia climática recibe una clasificación que va del 1 (impacto positivo muy bajo en la categoría) al 5 (impacto positivo muy alto en la categoría).

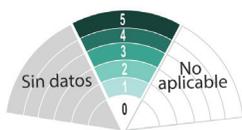
Cuadro 1. Evaluación detallada de la inteligencia de las principales prácticas de CSA implementadas en Colombia por sistema de producción.⁷

Esta evaluación de la inteligencia climática de las prácticas utiliza el promedio de los rangos para cada una de las seis categorías de inteligencia: clima, agua, carbono, nitrógeno, energía y conocimientos. Estas categorías permiten entender el aporte de cada práctica a cada uno de los pilares de la CSA: adaptación, mitigación y productividad.

	Práctica CSA	Inteligencia Climática	Adaptación	Mitigación	Productividad
Papa 4% del área cosechada	Abonos verdes ■ Adopción baja (<30%)		Mayor retención de humedad en el suelo, evita pérdidas de cosecha durante períodos de sequía.	Mayor captura de carbono en el suelo. Menor consumo de energía/combustible por reducción en la aplicación de fertilizantes.	Los insumos orgánicos pueden incrementar la productividad y reducir costos de producción.
	Agricultura de conservación ■ Adopción baja (<30%)		Mayor retención de humedad en el suelo, evita pérdidas de cosecha durante períodos de sequía.	Menor consumo de combustible por reducción en uso de maquinaria en la preparación del suelo.	Mayores rendimientos.
Plátano 11% del área cosechada	Agroforestería ■ Adopción baja (<30%)		Regula la temperatura del dosel, mayor humedad en el suelo, mismos rendimientos durante sequías.	Aumento de captura y almacenamiento de carbono debido a una mayor densidad de árboles. Beneficios por reducción de insumos químicos.	Diversificación de medios de vida pero no se reportan beneficios significativos en incrementos de producción.
	Buenas prácticas agrícolas (BPA) ■ Adopción media (30–60%)		Mayor estabilidad en rendimientos incluso bajo alta variabilidad climática.	Mayor eficiencia en el uso de fertilizantes, reducción de emisiones de óxidos de nitrógeno. Ahorro de energía por uso eficiente de insumos.	Mayores rendimientos.

⁷ Ver Anexos V y VI.

	Práctica CSA	Inteligencia Climática	Adaptación	Mitigación	Productividad
Caña de Azúcar 10% del área cosechada	Manejo eficiente del agua ■ Adopción baja (<30%)		Menor demanda de agua, especialmente durante temporadas de sequía.	Reducción de emisiones por menor consumo de electricidad/combustible para riego.	Mayor productividad y estabilidad.
	Variedades resistentes a plagas y enfermedades ■ Adopción alta (>60%)		Evita pérdidas de cosecha por incremento en plagas y enfermedades durante períodos de estrés abiótico.	Beneficios por reducción en el uso de insumos químicos y energía consumida en aplicación de pesticidas.	Evita pérdidas significativas en la producción.
Arroz 12% del área cosechada	Variedades tolerantes al calor ■ Adopción alta (>60%)		Evita pérdidas de rendimiento por esterilidad causada por altas temperaturas durante la floración.	No produce beneficios significativos.	Mayor estabilidad en la producción.
	Manejo eficiente de agua en distritos de riego (Tolima) ■ Adopción media (30–60%)		Menor demanda de agua puede reducir pérdidas en el rendimiento durante temporadas de sequía.	Reducción de emisiones de metano usando nuevos patrones de riego (~30%). Reducción indirecta en emisiones por sistemas de riego y bombeo más eficientes en el uso de energía.	Mayor estabilidad en la producción.
Maíz 13% del área cosechada	Manejo eficiente de agua ■ Adopción media (30–60%)		Mayor estabilidad de rendimientos, incluso bajo alta variabilidad climática.	Mayor eficiencia en el uso de fertilizantes reduce las emisiones de óxidos de nitrógeno.	Mayores rendimientos.
	Manejo de suelos ■ Adopción media (30–60%)		Mayor estabilidad en rendimientos, incluso bajo alta variabilidad climática.	Mantiene o mejora el contenido de carbono y materia orgánica del suelo.	Mayor productividad y estabilidad.
Café 17% del área cosechada	Agroforestería ■ Adopción media (30–60%)		Regula la temperatura del dosel, reduce la presión de la roya y las pérdidas en el rendimiento por insectos.	Mayor captura y almacenamiento de carbono en el sistema.	Diversificación de medios de vida. No genera beneficios significativos en la productividad, pero el sombrío mejora calidad del café, generando mayores ingresos.
	Variedades resistentes a plagas y enfermedades ■ Adopción alta (>60%)		Evita pérdidas en rendimientos durante períodos de alta variabilidad climática.	Pequeños beneficios producidos por la reducción de insumos químicos. Ahorro de energía por reducción en la aplicación de pesticidas.	Evita pérdidas en rendimientos.
Ganado 35% del área de uso de la tierra	Sistemas silvopastoriles ■ Adopción baja (<30%)		Mayor resiliencia de los sistemas de producción pecuaria a la variabilidad climática.	Captura significativa de carbono en superficie y subsuelo, menos fertilizantes nitrogenados.	En zonas de alto potencial, tasas de ocupación ganadera de 2–3 cabezas por hectárea (promedio 0.5 en Colombia).
	Asociaciones de gramíneas con leguminosas ■ Adopción baja (<30%)		Mejor calidad de suelo (física y química) que contribuye a incrementar la resiliencia climática.	Mayor calidad en el alimento animal, menor requerimiento de fertilizantes nitrogenados, lo cual reduce la emisiones.	Aumento de productividad y calidad de carne y leche gracias a una mejor alimentación del ganado.



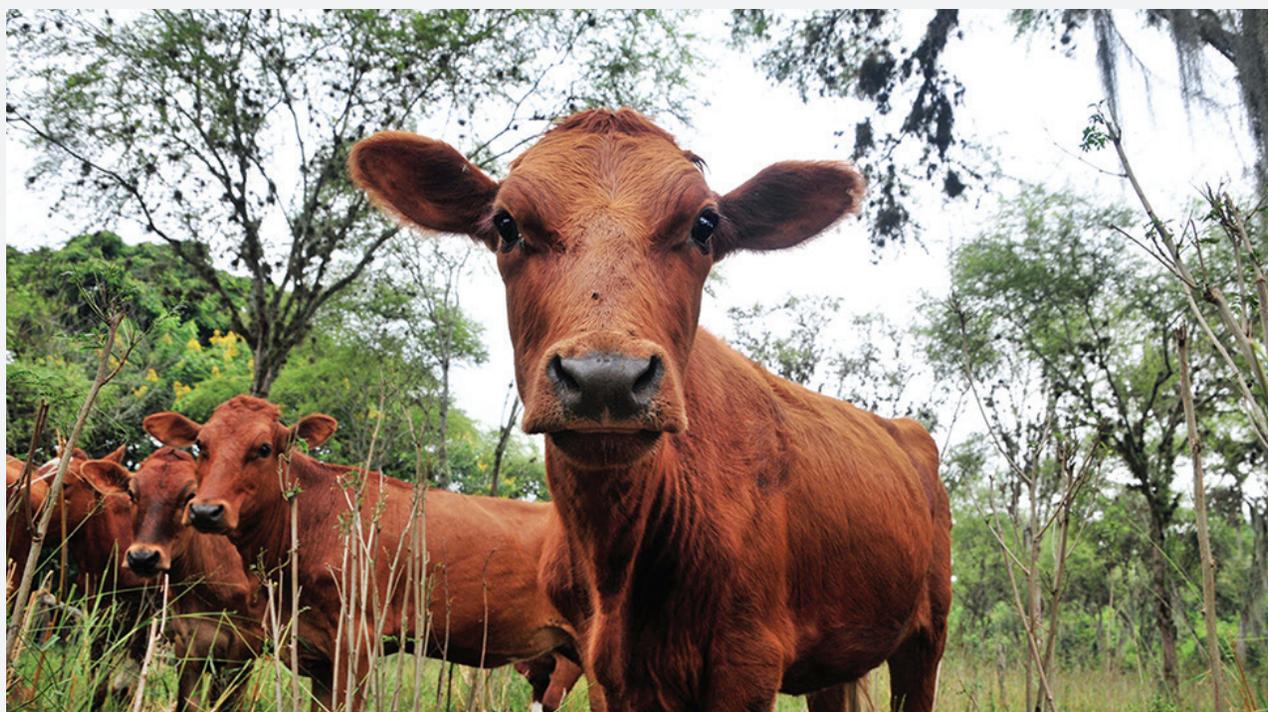
Los cálculos se basan en una clasificación cualitativa, en donde el cambio positivo se ingresó como 5=muy alto; 4=alto; 3=moderado; 2=bajo; 1=muy bajo; 0=sin cambio; N/A=no aplicable y N/D=sin datos. Análisis adicionales – en donde *ningún cambio*, *no aplicable* y *sin datos* son tratados como 0 – y una lista alternativa de prácticas de alto interés se encuentran disponibles en los materiales suplementarios.

estiércol), la agroforestería en café, plátano, cacao y frutales (que incrementan la captura de carbono en la agricultura), abonos verdes, agricultura de conservación y asociación de cultivos. Prácticas con muy baja adopción a pesar de su gran potencial de retención de humedad e incremento del

contenido de materia orgánica del suelo, contribución en la diversificación de medios de vida y aumento de ingresos mediante la participación de productores en mercados diferenciados.

Estudio de Caso:

Sistemas silvopastoriles para incrementar la productividad, la conservación ambiental y la mitigación del cambio climático en sistemas ganaderos de Colombia



Sistema silvopastoril en Colombia. ©CIAT

Los sistemas silvopastoriles (SSP) han sido implementados como una medida orientada a incrementar la sostenibilidad ambiental y económica de la ganadería (ver en Cuadro 1 los beneficios de los SSP para la adaptación, mitigación y productividad). El Banco Mundial, la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), el Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Pecuaría (CIPAV), el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción) y The Nature Conservancy (TNC) se reunieron en una iniciativa de CSA dirigida a convertir 48.000 hectáreas de pastizales abiertos a SSP. El proyecto inició en Colombia en 2010 bajo la financiación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y en 2014 se inicia una segunda fase gracias al financiamiento adicional del Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido (UK-DECC, por sus siglas en inglés). Las áreas de

implementación fueron seleccionadas de acuerdo a la proximidad a focos cruciales de biodiversidad, entre ellas, las cuencas hidrográficas en Cesar y Bajo Magdalena, la zona cafetera en la cuenca hidrográfica del río Cauca, el piedemonte Orinoco y La Guajira, entre otras zonas. Esta iniciativa busca reunir mayor evidencia del potencial que tienen los SSP para ayudar a reducir la deforestación causada por la ganadería y crear un ambiente propicio para escalar los SSP a todo el país. Tal esfuerzo podría ser el punto de entrada disponible para la cooperación Sur-Sur con países que en América latina comparten las mismas condiciones agroecológicas y climáticas en los sistemas de producción pecuaría. Esta iniciativa cuenta también con el apoyo del Gobierno colombiano y los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) [17].

La baja adopción, además, está relacionada con barreras políticas, institucionales, financieras y socio-económicas que deben enfrentar los productores. Estas barreras incluyen: la falta de consistencia entre políticas de cambio climático y políticas agrícolas, de seguridad alimentaria, de desarrollo forestal, de conservación y de desarrollo económico, falta de fondos destinados para apoyar al productor en la transición a prácticas climáticamente inteligentes (con servicios de extensión, investigación y desarrollo, incentivos financieros, etc.) y factores socio-económicos (por ejemplo, la pobreza, bajos ingresos, falta de educación, tenencia de la tierra), entre otras.

Instituciones y políticas para la CSA

Durante dos décadas, Colombia ha participado formalmente en políticas internacionales en materia del cambio climático, comenzando con su ingreso a la UNFCCC en 1994. Desde entonces, ha ratificado el Protocolo de Kioto, presentado dos comunicaciones nacionales ante la UNFCCC e integrado estrategias sobre el cambio climático al plan nacional de desarrollo actual.

Los cuatro aspectos clave de la Estrategia Nacional de Cambio Climático en Colombia [18] son:

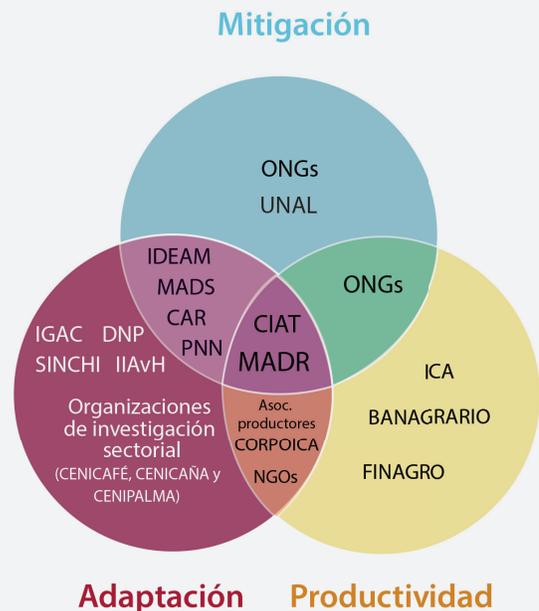
- El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC).
- La Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC).
- La Estrategia Nacional REDD+ (EN-REDD+).
- Protección financiera en caso de desastres.

Estas estrategias serán articuladas aún más por el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA) y se espera que sean integradas a este sistema para fines de 2014 [19].

La *Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en materia de Cambio Climático en Colombia* – Documento CONPES⁸ 3700 de 2011, creó un marco institucional completamente nuevo que da autoridad al Departamento Nacional de Planeación (DNP) sobre las políticas de cambio climático [20]. El DNP, a partir de instrucciones presidenciales, formula políticas públicas a largo plazo y tiene el poder de coordinar todos los ministerios vinculados con las estrategias del cambio climático. Estos incluyen los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), Hacienda, Interior, Minas y Energía, Transporte, Relaciones Exteriores, y Salud y Protección Social. Estas instituciones tienen fortalezas en distintos pilares de la CSA (ver gráfica a continuación) y, con mayores niveles de cooperación entre ellas, estas fortalezas podrán emplearse de forma sinérgica.

8 CONPES: Consejo Nacional de Política Económica Social, que fue creado mediante el Acta 19 de 1958.

Enfoque Primario de las Instituciones Relacionadas con la CSA



En el pilar de la productividad, instituciones como el Instituto Colombiano de Agricultura (ICA), la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), varias organizaciones no gubernamentales (ONG) y algunas asociaciones de productores respaldan la investigación agrícola nacional. El MADR también tiene políticas orientadas a generar empleos e ingresos para la población rural.

Las políticas de adaptación son lideradas por el DNP con el apoyo del MADS a nivel nacional y de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) a nivel local. Colombia, junto con Brasil, es considerado pionero en la región en materia del desarrollo de Planes Nacionales de Adaptación (PNA). Además de los esfuerzos gubernamentales, es importante señalar el papel que juegan organizaciones sectoriales de investigación en la adaptación, como el Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé), que genera tecnologías para el bienestar de los cafeteros colombianos, el Centro Nacional de Investigación de la Caña de Azúcar (Cenicaña), que lidera iniciativas de I&D para la industria azucarera, y el Centro Nacional de Investigaciones en Palma de Aceite (Cenipalma), que realiza I&D para las plantaciones de palma de aceite.

Las políticas de mitigación son lideradas por el MADS. Colombia ha mostrado gran interés en contribuir a reducir las emisiones de GEI a nivel mundial, mediante la implementación de Acciones Nacionalmente Apropiadas de Mitigación (NAMAs). Actualmente se está elaborando la cartera de NAMA para la agricultura, energía, vivienda,

industria, minería, petróleo, transporte y basura. La intención es que estas políticas permitan el desarrollo económico sin poner en riesgo el medio ambiente [21].

La mitigación y adaptación al cambio climático también ocupan un alto lugar entre las prioridades públicas y reciben respaldo político y social. El sector agrícola se está involucrando cada vez más en la implementación de estas medidas. El MADS, el DNP y el MADR ahora están extendiendo sus programas a fin de vincular las iniciativas de cambio climático con la agricultura y se están reorganizando para mejorar su coordinación al acceder a fondos internacionales.

A nivel local, el MADS ha creado Nodos Regionales de Cambio Climático (NRCC)⁹ dirigidos a implementar estrategias regionales de cambio climático. Estos nodos participan en grupos interdisciplinarios de trabajo que incluyen instituciones públicas y privadas en todos los niveles: local, departamental, regional y nacional e implementan acciones orientadas a

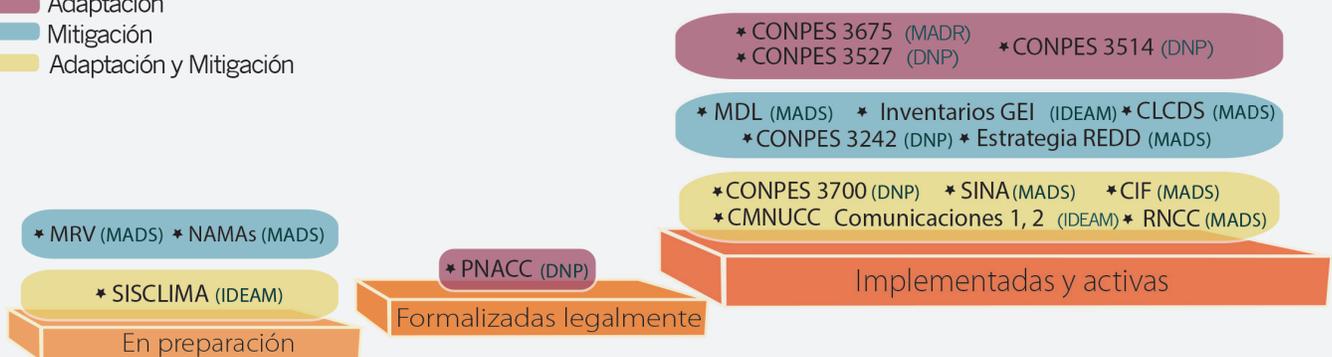
reducir la vulnerabilidad e incrementar la capacidad regional para responder a los riesgos climáticos actuales y futuros [22].

Un importante ejemplo de una iniciativa gubernamental que fomente acciones CSA es el actual convenio firmado entre el MADR y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT),¹⁰ que incluye la participación de productores y otras instituciones de investigación. Su objetivo principal es mejorar la capacidad del sector agrícola para responder ante fenómenos climáticos. Este convenio es la primera iniciativa colombiana que promueve, al mismo tiempo, los tres pilares de la CSA: adaptación, mitigación y productividad. Y es un claro ejemplo de cómo mediante el desarrollo de sistemas integrados de apoyo a decisiones que analizan información agronómica, climática y económica es posible identificar opciones apropiadas de adaptación y mitigación que incrementen la productividad en un contexto local.

Entorno Propicio de Políticas para la CSA

Las políticas enunciadas están relacionadas con mejorar la actividad agrícola y:

- Adaptación
- Mitigación
- Adaptación y Mitigación



MDL (2014) Mecanismo de Desarrollo Limpio **CIF (2013)** Fondos de Inversión Climática **CLCDS (2013)** Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono **CONPES 3242 (2003)** Política Nacional para la Venta de Servicios de Mitigación Ambiental **CONPES 3514 (2008)** Política Nacional para el Manejo Fitosanitario de Frutas y Verduras **CONPES 3527 (2008)** Política Nacional para la Competitividad y Productividad **CONPES 3675 (2010)** Política Nacional para Mejorar la Competitividad del Sector Lechero de Colombia **CONPES 3700 (2011)** Estrategia Institucional para Articular las Políticas y Acciones para el Cambio Climático en Colombia **Inventarios GEI (2009)** Plan Nacional de Adaptación de Inventarios GHG **MRV (2014)** Monitoreo, Reporte y Verificación **NAMAs (2014)** Acciones Nacionales de Aprovechamiento a Nivel Nacional **PNACC (2013)** Plan Nacional de Acción para el Cambio Climático **EN-REDD+ (2013)** Estrategia Nacional REDD+ **RNCC (2010)** Nodos Regionales en Cambio Climático **SINA (1993)** Sistema Nacional del Ambiente **SISCLIMA (2014)** Sistema Nacional para el Cambio Climático **CMNUCC Comunicaciones (2001, 2010)** Comunicaciones Nacionales para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Financiamiento de la CSA

Financiamiento nacional

El sector agrícola en Colombia recibe financiamiento por parte del Estado a través de organismos financieros, como el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO), el Banco Agrario (BanAgrario), el Banco de Desarrollo Empresarial (Bancoldex) e instituciones de

crédito, además de recibir financiamiento por parte de bancos, cooperativas, ONGs y sector informal (familia, amistades o personas que prestan dinero). Las solicitudes de crédito en la agricultura están relacionadas con inversión en el sistema productivo (57%), capital de trabajo (28%) y pago de intereses (15%). Los productores que tienen títulos de propiedad de la tierra o activos duraderos tienen mayor acceso al financiamiento, especialmente del sector financiero formal [21].

⁹ Los RNCC son coordinados por las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) e implementan políticas de adaptación y mitigación, como el documento CONPES 3700.

¹⁰ Sitio web del programa MADR-CIAT <http://www.aclimatecolombia.org/>

Los seguros agrícolas siguen siendo un vacío en el sector, pues solo el 1% de la superficie cultivada está asegurada (muy baja cobertura si se compara con otros países de América Latina, como Argentina que tiene 50% de la superficie cultivada asegurada) [23]; sin embargo, existe un alto potencial de crecimiento. En los últimos años, se reconocen importantes esfuerzos por parte del Gobierno para cubrir costos por desastres relacionados con el clima en el sector agrícola e incrementar la oferta de seguros agrícolas en las instituciones de financiamiento público.

Financiamiento internacional

El apoyo internacional técnico y financiero recibido por Colombia para iniciativas de cambio climático proviene de diversas fuentes, incluidos programas bilaterales, organizaciones sin ánimo de lucro e instituciones multilaterales. Hasta ahora, estos recursos se han utilizado para financiar actividades en las cuatro líneas de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, incluidos la formulación de la ECDBC, el fortalecimiento de capacidades, y el monitoreo, reporte y verificación (MRV) de actividades de mitigación y adaptación [18]. El sector agrícola tiene una pequeña participación dentro de cada una de estas estrategias.

En cuanto a las actividades relacionadas con la CSA,¹¹ Colombia tiene acceso a canales de financiamiento público bilateral internacional, como UK-DECC, programas de

Naciones Unidas, como REDD+, y diversos mercados de carbono. Además de contar con el apoyo de filantropía privada como la Fundación Gordon y Betty Moore, que financia el proyecto “Capacidad institucional, técnica y científica para apoyar proyectos REDD+”, liderada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM).

Financiamiento potencial

En la actualidad, la agricultura depende principalmente del apoyo gubernamental. Sin embargo, el financiamiento público al sector agrícola en Colombia se ubica entre los más bajos de América Latina, lo que amplía las brechas productivas entre grandes y pequeños agricultores. Una forma de reducir estas brechas podría ser enfocar el financiamiento a proyectos de CSA en pequeños agricultores.

Por otra parte, el pago por servicios ambientales (PES, por sus siglas en inglés) ofrece una gran oportunidad para financiar actividades agrícolas que promuevan la conservación. En Colombia, ya se están implementando iniciativas de este tipo a nivel local; sin embargo, es necesario escalar este tipo de iniciativas e incluirlas en los esquemas financieros de las instituciones para garantizar la sostenibilidad, siguiendo el modelo de otros países de la región como Costa Rica.

Fondos para la Agricultura y el Cambio Climático

BANAGRARIO Banco Agrario de Colombia **BANCOLDEX** Banco de Desarrollo Empresarial **BID** Banco Interamericano de Desarrollo **BM** Banco Mundial **BMGF** Fundación Bill & Melinda Gates **CDCF** Fondo de Carbono para el Desarrollo Comunitario **CICF** Fondo Internacional para la Conservación de Carbono **DCF** Fondo Danés de Carbono **DECC** Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido **FECC** Fondo Especial para el Cambio Climático **FA** Fondo de Adaptación **FAO** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura **FMAM** Fondo para el Medio Ambiente Mundial **FCPF** Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques **FINAGRO** Fondo para el Financiamiento del sector Agropecuario **FND** Fondo Nórdico de Desarrollo **FONTAGRO** Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria **FPMA** Fondo de los Países Menos Desarrollados **FTL** Fondo de Tecnología Limpia **GCF** Fondo Verde para el Clima **Gordon y Betty Moore** Fundación **ICI** Iniciativa Internacional para la Protección del Clima **NCDMF** Fondo Holandés para el Mecanismo de Desarrollo Limpio **NORAD** Agencia Noruega para el Desarrollo y la Cooperación **PN** Fondo para el Patrimonio Nacional Natural para la Biodiversidad y Conservación **SDF** Fondo Especial de Desarrollo **PNUD** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo **PNUMA** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente **UN-REDD** Programa de las Naciones Unidas para Reducir las Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal **USAID** Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional



Fondos Nacionales

* Fondos disponibles



FA · FCDC · FDC · FECC · SDF ·
CICF · NDF · FPMA · GCF ·

Fondos Internacionales

* Oportunidades de financiamiento

11 Ver Anexo VII.

Panorama

Colombia está avanzando con respecto a su estrategia de cambio climático. Este proceso implica la transición a una nueva estructura institucional, el diseño de los primeros NAMAs, la implementación de iniciativas locales REDD+ y el fortalecimiento de los programas de conservación e iniciativas de CSA en el sector agrícola.

A través del MADS, Colombia ya ha ganado confianza por parte de inversionistas internacionales gracias al uso apropiado y eficiente de los fondos entregados para iniciativas de cambio climático. Esto constituye un paso importante hacia la futura financiación de iniciativas de CSA.

Publicaciones citadas

- [1] **FAO. 2010.** Agricultura “climáticamente inteligente”. Políticas, prácticas y financiación para la seguridad alimentaria, adaptación y mitigación. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- [2] **FAO. 2013.** Climate-Smart Agriculture Sourcebook. Rome: FAO.
- [3] **The World Bank. 2012.** World Development Indicators. Washington, D.C.: The World Bank. (Disponible en <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>) (Consultado el 2 de abril de 2014),
- [4] **MADR. 2013.** Memorias al Congreso de la República: Ministro Juan Camilo Restrepo Salazar (Agosto 2010–Mayo 2013). Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de la República de Colombia.
- [5] **Acosta I. 2004.** Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América latina: Informe Nacional Colombia. Roma: FAO.
- [6] **IGAC. 2012.** Atlas de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- [7] **Oxfam. 2013.** Divide and Purchase: How land ownership is being concentrated in Colombia. Bogotá: Oxfam International.
- [8] **FAOSTAT. 2014.** Yield statistics for Colombia and South America. Land use data 2011. (Disponible en <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/browse/area/44/E>) (Consultado el 8 de septiembre de 2014).
- [9] **DANE. 2011.** Encuesta Nacional Agropecuaria. Bogotá: Departamento Nacional de Estadística.
- [10] **IDEAM. 2010.** Estimación de la Demanda de Agua: Conceptualización y dimensionamiento de la demanda hídrica sectorial. Bogotá: IDEAM.
- [11] **Gobierno República de Colombia. 2010.** Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Bogotá: MADS, IDEAM.
- [12] **MADR. 2013.** Anuario estadístico del sector agropecuario 2012: Resultados evaluaciones agropecuarias municipales. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- [13] **FAOSTAT. 2012.** Yield data for Crops and Livestock primary from South America. Roma: FAO. (Disponible en <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>) (Consultado el 19 de mayo de 2014).
- [14] **INCODER. 2009.** Memorias Taller Intersectorial para la Formulación de la Política Hídrica Nacional. Bogotá: Instituto Colombiano de Desarrollo Rural.
- [15] **Collins M; Knutti R; Arblaster J; Dufresne J-L; Fichet T; Friedlingstein P; Gao X; Gutowski WJ; Johns T; Krinner G; Shongwe M; Tebaldi C; Weaver AJ; Wehner M. 2013.** Long-term Climate Change: Projections, Commitments and Irreversibility. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker TF; Qin D; Plattner G-K; Tignor M; Allen SK; Boschung J; Nauels A; Xia Y; Bex V; Midgley PM (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1029–1136. doi:10.1017/CBO9781107415324.024.
- [16] **Ramírez J; Jarvis A. 2008.** High-Resolution Statistically Downscaled Future Climate Surfaces. International Center for Tropical Agriculture (CIAT); CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Cali, Colombia.
- [17] **Uribe F; Zuluaga A; Murgueito E; Valencia L; et al. 2011.** Establecimiento y manejo de sistemas silvopastoriles. Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. Bogotá: FMAM, Banco Mundial, FEDEGAN, CIPAV, Fondo Acción, The Nature Conservancy.
- [18] **Comstock M; Santelices I; Vanamali A. 2012.** Colombia’s National Climate Change Process. Washington, D.C.: Center for Clean Air Policy-CCAP.
- [19] **DNP. 2012.** Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Bogotá: DNP; IDEAM; MADS; Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- [20] **DNP. 2011.** Documento CONPES 3700. Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia. Bogotá: DNP.
- [21] **MADS. 2013.** Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs) en Colombia. Bogotá: MADS.
- [22] **MADS; WWF. 2013.** Nodos Regionales de Cambio Climático. Articulando acciones e intereses frente al cambio climático. Bogotá: MADS.
- [23] **Mahul O; Stutley CJ. 2008.** Government Support Agricultural Insurance. Challenges and options for developing countries. Washington, D.C.: The World Bank.

Para mayor información y versiones electrónicas de los anexos, visite:

<http://dapa.ciat.cgiar.org/CSA-profiles/>

Anexo I: Acronyms

Anexo II: Economic relevance of agriculture in Colombia

Anexo III: Land-use change in Colombia

Anexo IV: Top production system methodology

Anexo V: Climate change predictions in Colombia

Anexo VI: Climate Smartness methodology

Anexo VII: Use of international climate-smart funding in Colombia

Esta publicación es producto del esfuerzo colaborativo entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro líder del Programa de Investigación de CGIAR sobre Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS, por sus siglas en inglés); el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Banco Mundial, para identificar las condiciones iniciales sobre CSA en cada uno de los siguientes países en América Latina: Argentina, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Granada, México y Perú.

Este documento fue preparado bajo el coliderazgo de Andrew Jarvis y Caitlin Corner-Dolloff (CIAT), Claudia Bouroncle (CATIE) y Svetlana Edmeades y Ana Bucher (Banco Mundial). Los autores principales de este perfil fueron Karolina Argote y Andrew Jarvis. El equipo de trabajo estuvo conformado por Andreea Nowak (CIAT), Miguel Lizarazo (CIAT), Pablo Imbach (CATIE), Andrew Halliday (CATIE), Beatriz Zavariz Romero (CIAT), Rauf Prasodjo (CIAT), María Baca (CIAT) y Chelsea Cervantes De Blois (CIAT), Juan Carlos Zamora (CATIE) y Bastiaan Louman (CATIE).

Cita correcta:

Banco Mundial; CIAT; CATIE. 2015. Agricultura climáticamente inteligente en Colombia. Serie de perfiles nacionales de agricultura climáticamente inteligente para América Latina. 2da. ed. Washington D.C.: Grupo del Banco Mundial.

Figuras y gráficos originales: Fernanda Rubiano

Edición de gráficos: CIAT

Edición científica: Caitlin Peterson

Diseño y diagramación: Green Ink y el CIAT

Agradecimientos

Deseamos extender un agradecimiento especial a las entidades que suministraron información para la realización de este estudio: MADR, DNP, MADS, FEDEGAN, FEDEARROZ, FENALCE y FUNDESOT.

Este perfil contó con los aportes valiosos de los colegas del Banco Mundial: Willem Janssen, Marc Sadler y Eija Pehu, así como de Natalia Gómez y Luz Díaz.