

HUILA 2050

Preparándose para el cambio climático



PLAN DE CAMBIO CLIMÁTICO HUILA 2050: PREPARÁNDOSE PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Resumen Ejecutivo





PLAN DE CAMBIO CLIMÁTICO HUILA 2050: PREPARÁNDOSE PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Resumen Ejecutivo



© Neiva, Julio de 2014

Gobernación del Huila

Carrera 4 Calle 8 esquina. Neiva, Huila - Colombia
PBX (57 8) 8671300. Línea gratuita 01 8000 968 716

Gobernador
Carlos Mauricio Iriarte Barrios

Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena

Carrera 1 No. 60 – 79 Neiva, Huila - Colombia
Teléfonos: (57 8) 8765017 Fax: (57 8) 8765344

Director General
Carlos Alberto Cuellar Medina

Jefe de Oficina de Planeación
Edisney Silva Argote

Coordinadora de Cambio Climático
Tatiana Mendoza Salamanca

E3 Ecología, Economía y Ética

Avenida 82 # 7 - 22, Oficina 304. Bogotá, Colombia
Teléfono: (57 1) 7498492 Email: info@e3asesorias.com
www.e3asesorias.com

Directora Ejecutiva
Claudia Martínez Zuleta

Ejecutiva de Proyectos
Alejandra Campo Gnecco

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional - USAID

1300 Pennsylvania Avenue, NW. Washington, DC 20523
Teléfono: (202) 7120000 - Fax: (202) 2163524
www.usaid.gov

Representante Oficial de Contrato, USAID
Olaf Zerbock

Director de Medio Ambiente, USAID Colombia
Chris Abrams



Programa de Carbono Forestal, Mercados y Comunidades FCMC

1611 N. Kent Street, Suite 700 | Arlington, VA 22209
Teléfono: (703) 6668972 - Fax. (866) 7956462

Director del Programa FCMC
Scott Hajost

Diseño y Diagramación

Eco Prints Diseño Gráfico y Audiovisual Ltda.
\Ramón Hernando Orozco-Rey
<http://gerenciaecoprints.wix.com/eco-prints#gerencia.ecoprints@gmail.com>

Impresión

Editorial Gente Nueva SAS.

-Apoyado por el programa Carbono Forestal, Mercados y Comunidades (FCMC) de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

Este documento fue preparado bajo la coordinación y edición de Claudia Martínez Zuleta y Alejandra Campo de E3-Ecología, Economía y Ética, y Tatiana Mendoza, Coordinadora de Cambio Climático de la CAM.

El plan contó con la colaboración especial de Bastian Louman, Líder de Cambio Climático y Cuencas del CATIE y con aportes del Instituto Ambiental de Estocolmo (SEI) ONF Andina y 4D Elements consultores.

Las posiciones acá expresadas no comprometen la posición de USAID o FCMC.

Para mayor Información, ver el documento completo del plan y otros documentos desarrollados en el marco del Proyecto Huila 2050: preparándose para el cambio climático, en la página WEB de la CAM en:



INTRODUCCIÓN

El Plan Huila 2050: Preparándose para el Cambio Climático, posiciona al Huila como el primer departamento en Colombia que ha decidido hacer un desarrollo compatible con el clima. Significa una importante contribución para el entendimiento y manejo de los retos climáticos con el fin de adaptarse de manera temprana con estrategias climáticamente inteligentes que lo lleven a ser un departamento bajo en emisiones, adaptado y competitivo en el 2050.

Las proyecciones del IDEAM para el Huila muestran un incremento de 2 °C en la temperatura media para el año 2040, que puede ser aún mayor si se parte de las nuevas proyecciones mundiales, así como una disminución de hasta el 30% en la precipitación. Si Sino se toman medidas tempranas para enfrentar el cambio climático, en el futuro las soluciones podrán ser económicamente mucho más costosas y técnicamente más complicadas, con lo cual varias generaciones de huilenses invertirán su tiempo y sus recursos económicos en temas de reconstrucción, reasentamiento y restauración, en lugar de invertirlos en desarrollo, competitividad y sostenibilidad para el departamento.

Las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático presentadas en el Plan Huila 2050 ofrecen la posibilidad de construir un departamento más próspero al asegurar el manejo a largo plazo de su riqueza hídrica; garantizar los servicios ecosistémicos al proteger los bosques y la biodiversidad; hacer que las tierras y los productos agrícolas sean resistentes al clima del futuro y más productivos con prácticas climáticamente inteligentes; generar opciones energéticas limpias y ahorro y uso eficiente de la energía; y lograr que los municipios, sus ciudades, pueblos y barrios sean cada día más resilientes, con opciones innovadoras para generar empleo y garantizar una mejor calidad de vida para todos los huilenses.

Cabe resaltar que la importancia estratégica del Huila en el contexto colombiano radica en ser un departamento muy productivo y donde se genera una enorme cantidad de agua, la cual se recoge en la cuenca del río Magdalena. Por ello, las actividades que se desarrollan en el Huila tienen impactos a lo largo de la cuenca (alta, media y baja). Así pues, el manejo del territorio en la jurisdicción de Huila en función de variables climáticas favorecerá el desarrollo de los municipios que se ubican en la cuenca del Magdalena.

El Plan Huila 2050 es el punto de partida para generar una visión de largo plazo, la cual es compartida por los diferentes actores huilenses, incluyendo a la Gobernación y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) como promotoras, así como a las diferentes entidades públicas y privadas del departamento, las 37 alcaldías, que ya cuentan con una radiografía de la vulnerabilidad ante el cambio climático para cada municipio, y la sociedad civil, que podrá actuar desde su casa, su barrio y su vereda.

Es el resultado de alrededor de dos años de trabajo arduo y contó con la colaboración de diferentes entidades tanto nacionales como regionales e internacionales. Estas entidades contribuyeron con ideas y modelos innovadores a la búsqueda de soluciones para afrontar los retos climáticos en el Huila y atraer inversionistas que confíen en una visión de adaptación temprana, dado que el mundo requiere, hoy más que nunca, ejemplos concretos de regiones preparadas para el cambio climático.

El Huila: Competitivo y Biodiverso

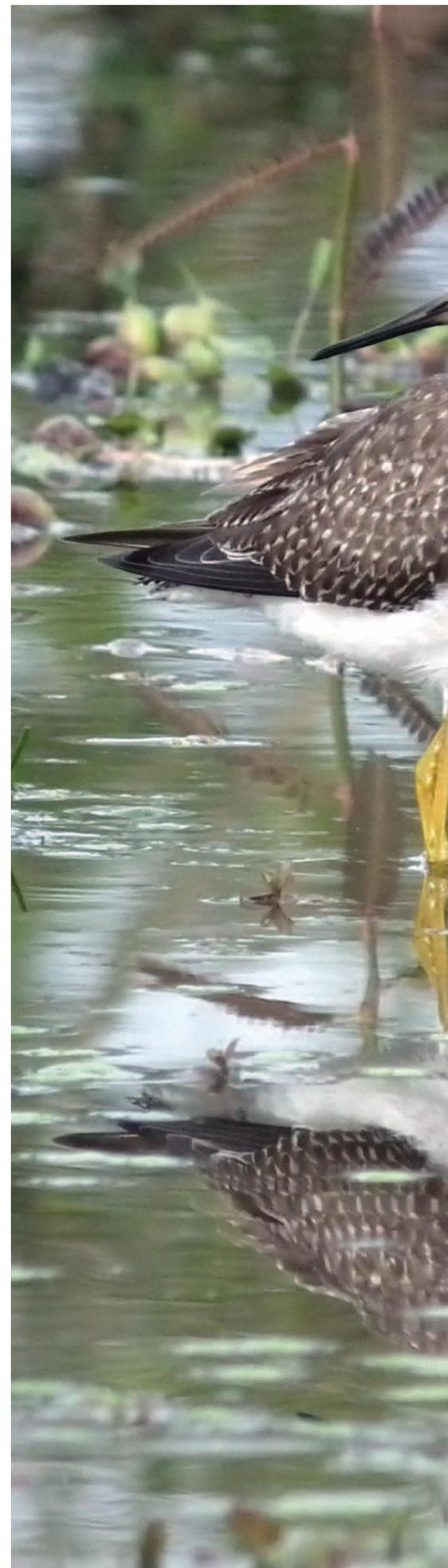
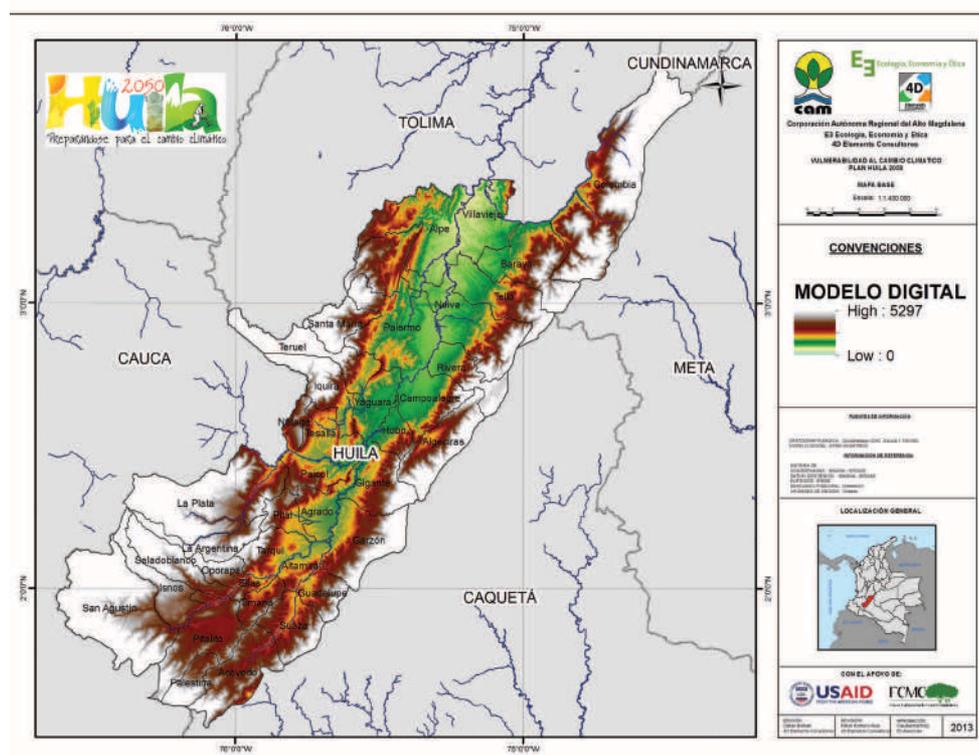
El Huila, Corazón Verde de Colombia, es un departamento dinámico y productivo con diversas ventajas competitivas que lo hacen una región estratégica para el desarrollo de Colombia. Su población es de 1.140.539¹ habitantes, de los cuales alrededor de un tercio está localizado en Neiva, la capital. Su economía depende de la producción de minerales e hidrocarburos, la generación de energía eléctrica, un pujante sector agrícola, y el dinamismo del sector de la construcción, la industria y el comercio.

Huila se ha convertido en el departamento con mayor área sembrada de café en el país, y el mayor productor de frutas como la granadilla y el maracuyá, así como de tilapia. Asimismo, es el segundo en producción de arroz a nivel nacional. En términos mineros, Huila produce el 47% de la roca fosfórica del país.

Dada su ubicación entre las cordilleras Central y Oriental, en la región confluye la interconectividad de las regiones Andina, Amazónica y Pacífica. El departamento cuenta con el 54% de la diversidad de zonas de vida del país y con ecosistemas que van desde el bosque muy seco tropical, en la región de la Tatacoa, hasta las nieves perpetuas del Nevado del Huila. Gracias a esa diversidad, la región tiene una gran oferta de bienes y servicios ambientales en los que se soporta el desarrollo regional y sus apuestas productivas.

1 DANE. Proyección con base a Censo 2005.

Figura 1. Mapa del Huila – Modelo Digital de Elevación





El Huila: Productor de agua para Colombia

El Huila, al ser parte del Macizo Colombiano, se ubica en la estrella hídrica más importante del país. En el departamento nace el Río Magdalena, la espina dorsal de agua de Colombia. La provisión continua de agua que el departamento suministra a Colombia depende del manejo de sus subcuencas hidrográficas, de la cobertura boscosa y del uso del suelo. A su vez, estos factores dependen de la presencia de comunidades humanas, de los usos urbanos y agropecuarios del territorio, de los usos extractivos e industriales de los recursos y de la infraestructura de generación energética instalada en la cuenca.

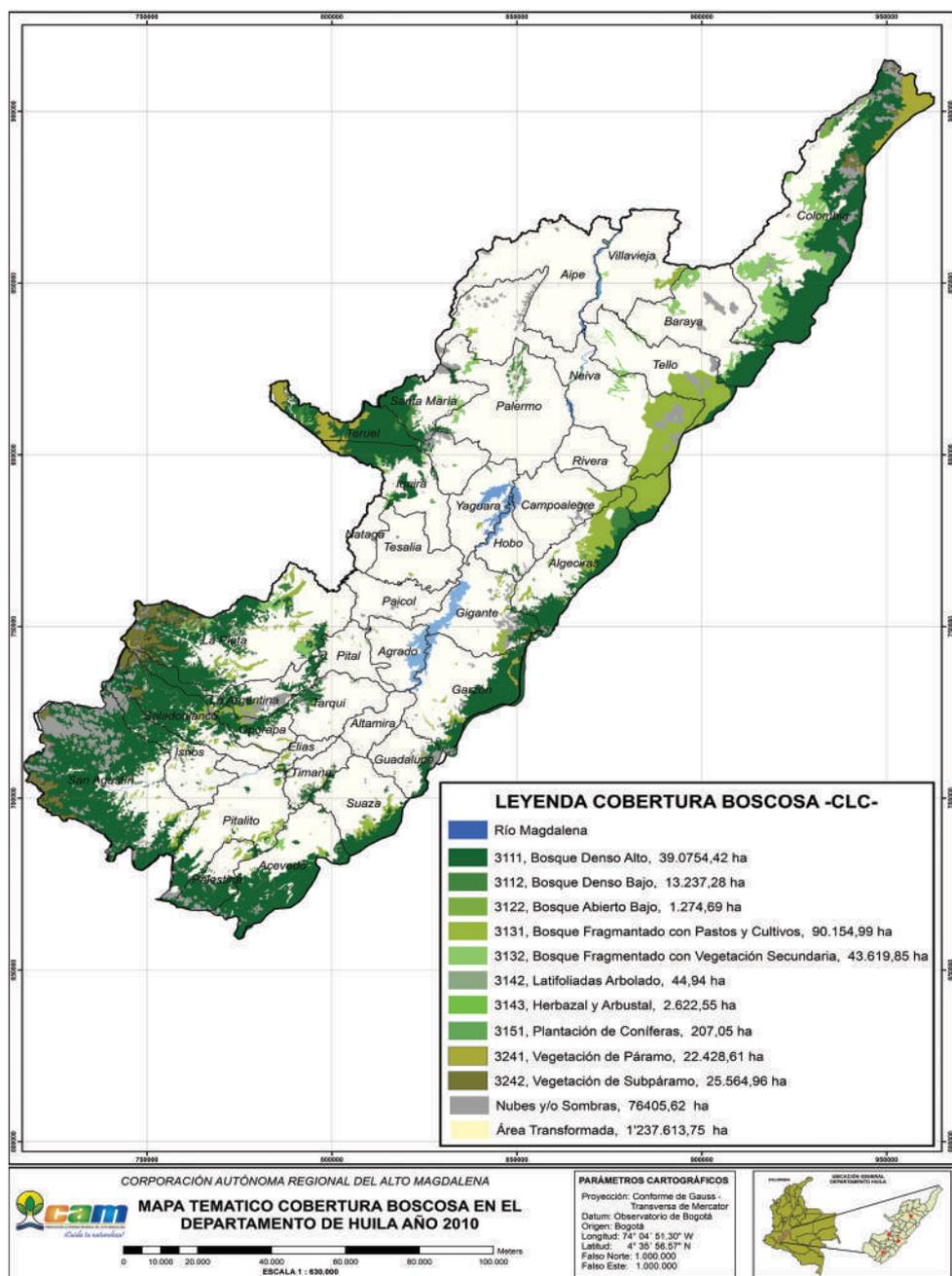
En términos de disponibilidad de agua, el Estudio Nacional del Agua (2010), ya indica que en algunos municipios la oferta hídrica en condiciones secas es insuficiente². En este sentido, de no tomar medidas, los retos hídricos en el Huila se pueden agravar con el cambio climático, aumentando el conflicto entre los diferentes usos, incluyendo los usos urbanos, agrícolas y energéticos. El agua se convierte en el centro de la competitividad y el desarrollo compatible con el clima del departamento, y por tanto es el eje central del Plan Huila 2050. Entender la oferta y demanda hídrica y generar medidas de planeación acordes se convierte en una prioridad para la toma de decisiones políticas bajo escenarios del clima futuro.

² IDEAM, 2010.

Ecosistemas y Biodiversidad, un Gran Potencial Amenazado

El departamento del Huila genera importantes servicios ecosistémicos, soportados en parte en sus 592.062 ha de coberturas forestales, y 117.038 ha ocupadas por páramos y humedales. Los bosques que cubren casi un tercio del territorio departamental (Figura 2) almacenan cerca de 293 millones de toneladas de dióxido de carbono (CO₂), contribuyendo a la regulación global de la concentración de CO₂. Adicionalmente, estos bosques son el hogar de una cantidad notable de especies de fauna silvestre (muchas endémicas) y sustentan el paso temporal de especies migratorias desde la Amazonia, el litoral Pacífico y la región Andina.

Figura 2. Mapa de cobertura boscosa del Huila.



Fuente: Arco, 2008.



Huila ha sido un departamento pionero en la implementación de modelos innovadores para la conservación de la biodiversidad, declarando el primer Parque Nacional Natural de Colombia en 1960. Actualmente cuenta con seis parques naturales regionales, 27 parques naturales municipales y 261 reservas naturales de la sociedad civil, que sumadas equivalen aproximadamente al 21% del territorio, logrando conservar el 54% de los 31 ecosistemas identificados allí (Figura 3).

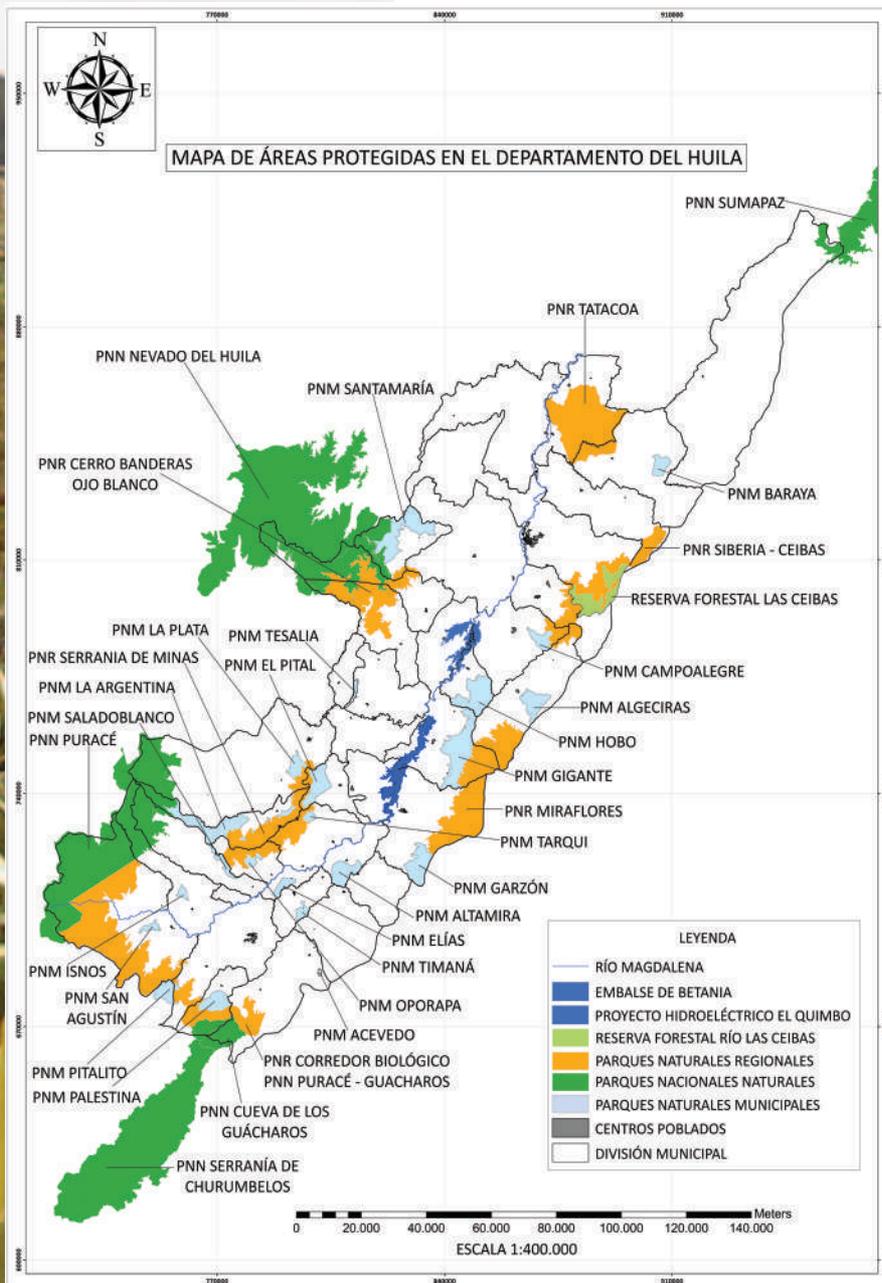
El 59% de estas reservas coinciden con zonas cubiertas por páramos, bosques continuos y bosques de poco a muy fragmentados, mientras que el 41% corresponde a sectores en producción, que están transformados por actividades agrícolas y pecuarias.

Las presiones actuales sobre la biodiversidad y los ecosistemas en el departamento son consecuencia principalmente de los procesos de deforestación para la ampliación de la frontera agrícola, incluidos los cultivos ilícitos, la extracción ilegal de sus recursos de biodiversidad (madera) y los sistemas de producción de alto impacto (ganadería extensiva). La deforestación en el

Huila varía, dependiendo de la fuente de información, entre 5.000 ha/año (IDEAM, 2011) y 10.000 ha/año (PGOF-2008). Las áreas de producción agropecuaria crecen a una tasa de 6.832 ha/año, de las cuales la agricultura contribuye con 3.066 ha/año y el área de pastos (ganadería extensiva) con 3.765 ha; los cultivos principales en las zonas agrícolas incluyen el café, el frijol y los frutales de clima frío (tomate de árbol, lulo, mora, granadilla y pitahaya) .

El incremento de la temperatura debido al cambio climático podrá ocasionar un desplazamiento altitudinal de los ecosistemas, así como una fuerte presión sobre los de mayor altura (bosques alto-andinos y páramos). Asimismo, el cambio del clima podría desplazar hacia mayores altitudes cultivos como el café y la ganadería extensiva y, en consecuencia, afectar los frágiles ambientes alto-andinos, reconocidos como unos de los más grandes reservorios de biodiversidad del planeta.

◀ Figura 3. Mapa de áreas protegidas (Dpto. del Huila).



Producción Agropecuaria y Seguridad Alimentaria

En términos territoriales, el 53% del departamento está dedicado a la producción agrícola, con más de un millón de hectáreas destinadas a las actividades agropecuarias. Según cifras del DANE (2011), el sector agropecuario contribuye con el 14,4% del PIB del Huila, 46% del cual proviene del rubro cafetero.

El sector cafetero cambió paulatinamente su método de producción tradicional en los últimos años por variedades que no requieren sombra, se cultivan en áreas de mayor densidad y producen más cantidad, generando un gran impacto ambiental y en la biodiversidad en el territorio cafetero. Sin embargo, actualmente la Federación Nacional de Cafeteros está promoviendo la renovación de cultivos regresando a variedades tradicionales de menor cantidad productiva pero de mayor calidad, las cuales cuentan con mejores perspectivas para adaptarse a los cambios climáticos en las zonas de producción.

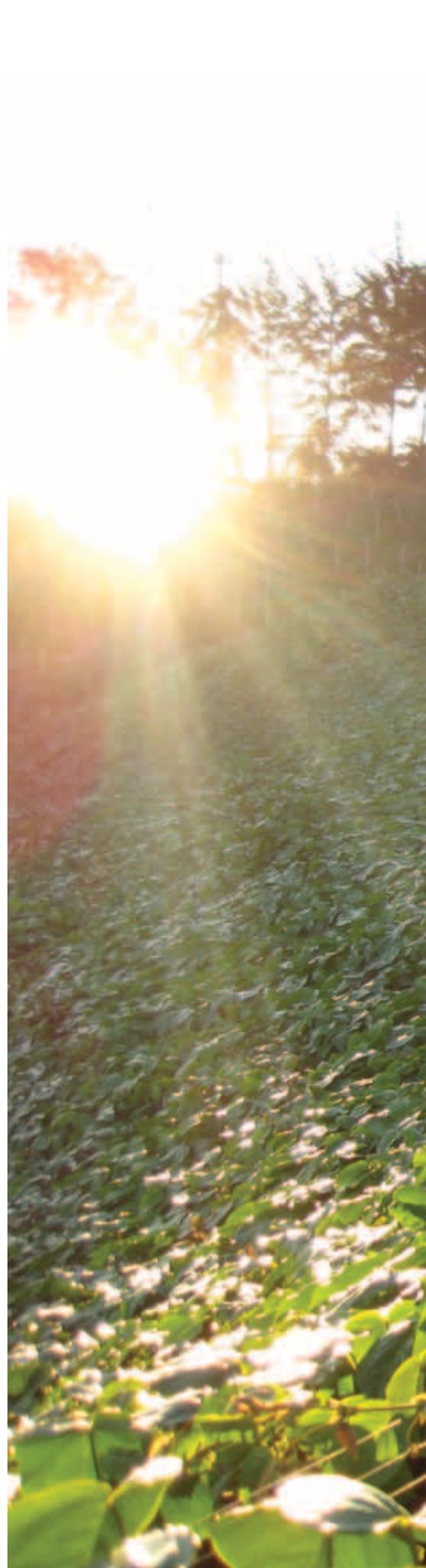
En el marco del desarrollo del Plan, CIAT proveyó información sobre los cambios en aptitud de la tierra para diferentes cultivos bajo escenarios de cambio climático. En el caso del café, más o menos 23,6% del área actualmente apta para su cultivo perdería su potencial durante los próximos 15 años. Aunque esta área se podría compensar con la ganancia de aptitud en áreas más altas, el cambio de uso del suelo necesario para aprovechar estas oportunidades podría causar degradación ambiental y conflictos de tenencia de tierra.



Después del café, la ganadería es el segundo renglón más importante de la economía agropecuaria del departamento. En su mayoría es extensiva y de doble propósito y abarca alrededor de 740.000 ha y más de 400.000 cabezas de ganado vacuno. El café y la ganadería se vieron altamente afectados por la ola invernal de 2010-2011 y han mostrado ser sensibles a variaciones en el

clima. Estos dos sectores económicos ocupan cerca del 80% del área total agropecuaria por lo que su buen manejo es crucial para el aprovechamiento sostenible del territorio huilense. Adicionalmente, tanto el café como la ganadería muestran un aumento anual considerable en área. En los últimos cinco años el café aumentó en 8.590 ha y la ganadería en 18.228 ha, indicando que son los principales responsables directos de la deforestación en el departamento.

En general, los productores no tienen acceso a información climatológica, y responden al clima y a las variables climáticas en base a sus propias experiencias y percepciones.





El Potencial Energético del Huila

El Huila cuenta con dos de los principales proyectos hidroeléctricos del país: Betania y el nuevo proyecto hidroeléctrico El Quimbo. Los mayores caudales originados en la red hídrica del departamento, y las fuertes pendientes de las dos cordilleras andinas aseguran la continuidad del flujo de energía hacia las partes bajas, con todas las posibilidades de generar hidroelectricidad.

El Plan de Desarrollo Energético del Huila establece que se debe optimizar el uso de los recursos energéticos; no obstante, existen pocas estrategias a escala departamental que propendan por un uso eficiente y racional de dichos recursos.

Por otra parte, en el departamento un gran número de hogares dependen de los recursos forestales como medio para generar energía para la preparación de alimentos, aumentando así la deforestación. Paradójicamente el Huila produce un volumen importante de biomasa, proveniente de los desperdicios de cultivos como el café y el arroz. Este gran potencial se podría convertir en una importante fuente de energía no convencional, al tiempo que se aprovecha el potencial del departamento para la generación de energía solar³ y eólica. Aunque gran parte del departamento se encuentra conectado a la red eléctrica nacional, la matriz energética futura podría cambiar en función de la tecnología y el clima del futuro, con opciones muy interesantes para su desarrollo.



³ Ver: Atlas de Radiación Solar de Colombia.



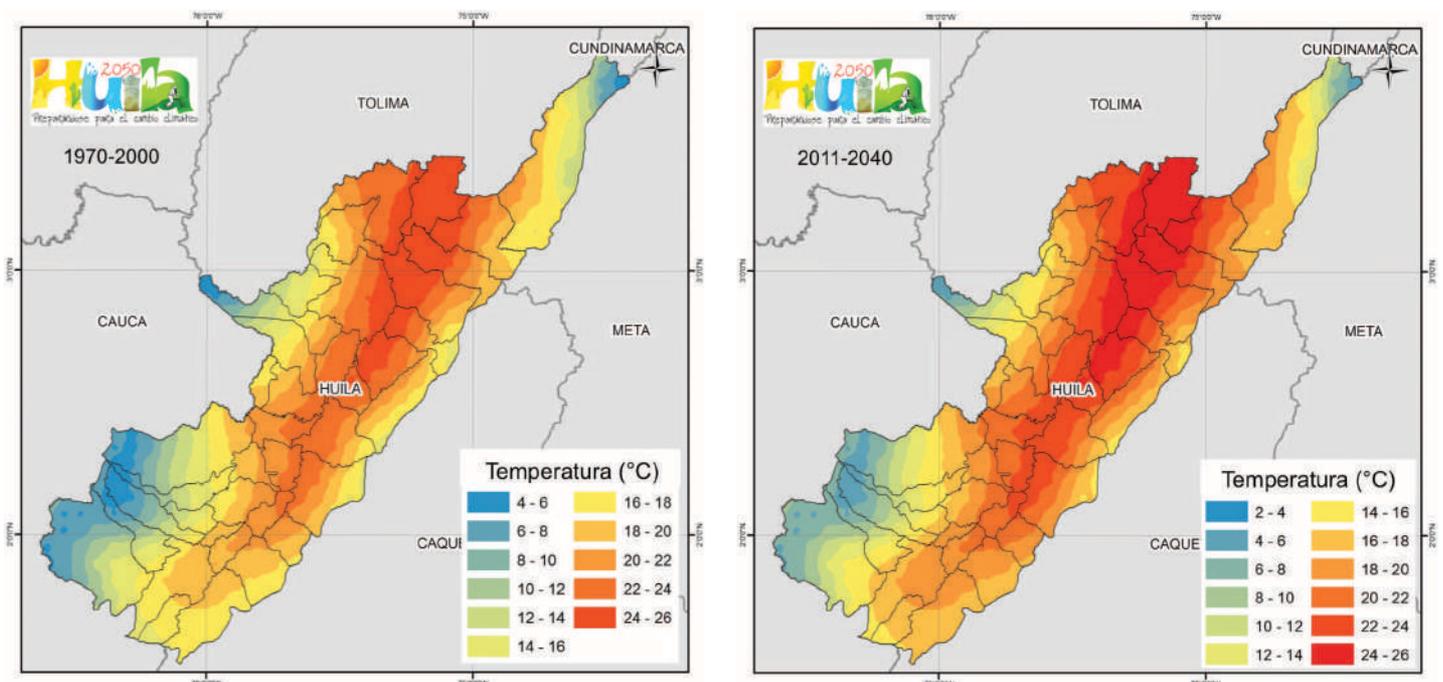
EL HUILA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Huila cuenta con una amplia variedad de climas en razón a su diversidad de pisos térmicos y como resultado de la interacción de factores tales como la temperatura, la luminosidad solar, la pluviosidad, la humedad relativa y los vientos. Actualmente, el 28,3% de la superficie departamental corresponde a clima cálido, el 40% a clima medio, el 23,2% a clima frío y el 8,6% a clima muy frío⁴.

Sin embargo, de acuerdo con las proyecciones realizadas por IDEAM (2010), para el año 2040 el Huila presentará un aumento de 2 °C en la temperatura media (Figura 4) y una reducción en la precipitación de hasta el 30% (Figura 5) como consecuencia del cambio climático.

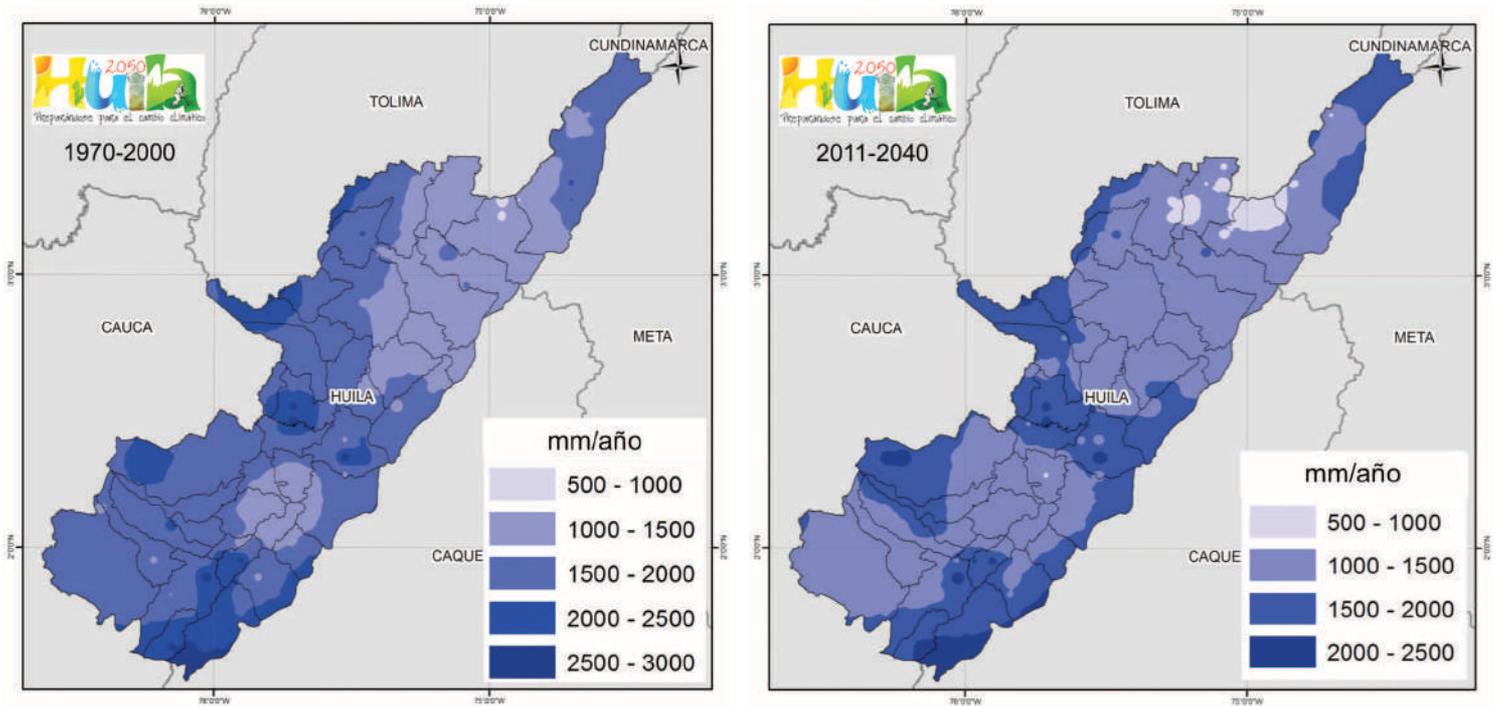
⁴ Corporación Autónoma del Alto Magdalena (CAM), 2011.

Figura 4. Departamento del Huila: Temperatura 1970-2000 (izquierda). Proyección temperatura 2011-2040 (derecha)



Fuente: Análisis de Vulnerabilidad Departamento del Huila, 2014.

Figura 5. Departamento del Huila- Precipitación 1970-2000 (izquierda) y proyección precipitación 2011-2040 (derecha).



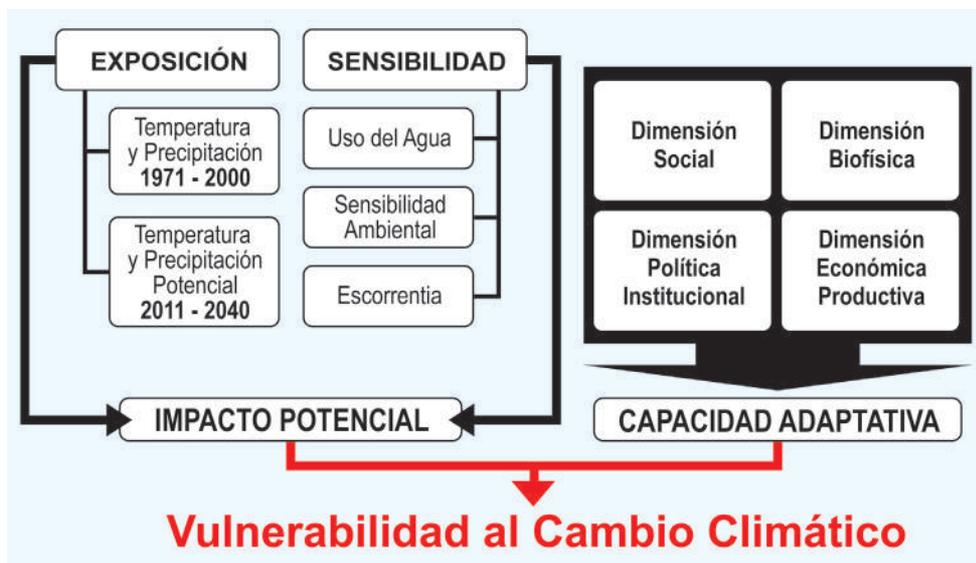
Fuente: Análisis de Vulnerabilidad Departamento del Huila, 2014

Otras variables también podrían cambiar debido al cambio climático; algunos ejemplos son la periodicidad e intensidad de la precipitación, las temperaturas más bajas de los meses lluviosos o las más altas de los meses secos. Sin embargo, aún no se han realizado análisis sobre estas variables para el departamento del Huila, por lo que será muy relevante hacerlos en el futuro para poder predecir los impactos del cambio climático en sectores específicos con más detalle.

La vulnerabilidad

Como parte de los insumos para la realización del Plan de Cambio Climático del Huila se elaboró un análisis de vulnerabilidad para el departamento a nivel municipal. Para esto se partió de la definición de vulnerabilidad del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) (2001) y se generó un análisis de los indicadores factibles para el Huila, que pudiesen ser escalados a otros departamentos del país (Figura 6).

Figura 6. Marco conceptual usado para el análisis de vulnerabilidad del Huila.



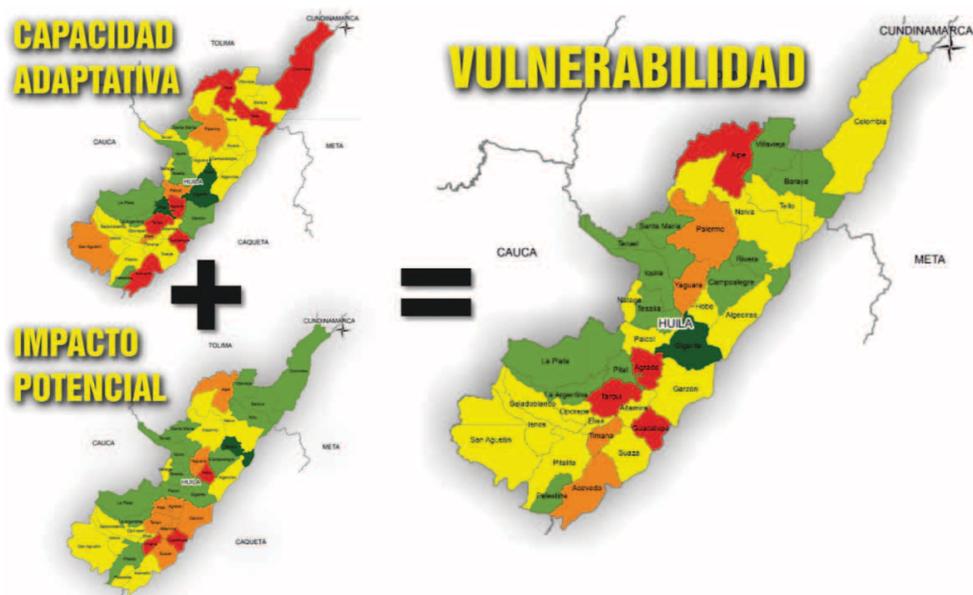
Fuente: Análisis de vulnerabilidad Departamento del Huila, 2014

En este contexto, la vulnerabilidad se definió como el grado en que un sistema (geofísico, biológico o socio-económico) es susceptible ante e incapaz de lidiar con los impactos negativos del cambio climático. La vulnerabilidad es una función del grado de exposición, de sensibilidad y de capacidad adaptativa del sistema⁵.

Los municipios fueron categorizados de 1 a 5 según su nivel para cada uno de los indicadores, los indicadores sintéticos de impacto potencial y capacidad adaptativa, y la vulnerabilidad. Un color fue asignado a cada categoría con el fin de facilitar la interpretación de los resultados. La Figura 7 muestra el nivel de impacto potencial, capacidad adaptativa y vulnerabilidad final de los municipios del Huila. La escala de colores ha sido usada de tal manera que los verdes siempre sean positivos, mientras que el rojo y naranja sean negativos.

5 En 2014 el Grupo de Trabajo II del IPCC ajustó su definición de vulnerabilidad para facilitar la integración de la gestión del riesgo en el análisis del cambio climático y sus impactos, separando en la nueva definición los conceptos de exposición y vulnerabilidad. Analizando el posible efecto de esta definición ajustada sobre los resultados del Análisis de Vulnerabilidad hecho para el Huila, se optó por no cambiar el marco conceptual, ya que, al final, los municipios se diferencian sobre todo por los indicadores de sensibilidad y capacidad adaptativa, los cuales siguen siendo componentes de la vulnerabilidad en la nueva definición.

Figura 7. Vulnerabilidad al cambio climático en los municipios del Huila.



Como se observa, hay una gama diferente de niveles de vulnerabilidad. La misma está en función de factores de exposición (temperatura y precipitación) y sensibilidad, pero también de los 13 indicadores que fueron utilizados para medir la capacidad adaptativa en 4 dimensiones: Social, Biofísica, Político- Institucional y Económico-Productiva. Estos indicadores son un reflejo del estado actual de cada municipio y son susceptibles a cambiar. Las seis variables que más inciden en las diferencias en la vulnerabilidad al cambio climático entre los municipios son: Índice de Condiciones de Vida (ICV); Escorrentía; Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA); Uso del Suelo; Índice de Desempeño Fiscal (IDF); y Representatividad de ecosistemas. Los municipios pueden elevar su capacidad adaptativa si empiezan a ac-





tuar desde ahora para incidir en cada una de estas variables, entendiendo las ventajas de adaptarse a los retos climáticos del futuro.

Cabe destacar que los análisis por municipio se encuentran detallados en las Fichas de Vulnerabilidad Municipal que han sido entregadas a cada uno de los municipios del departamento.

Las emisiones de gases efecto invernadero

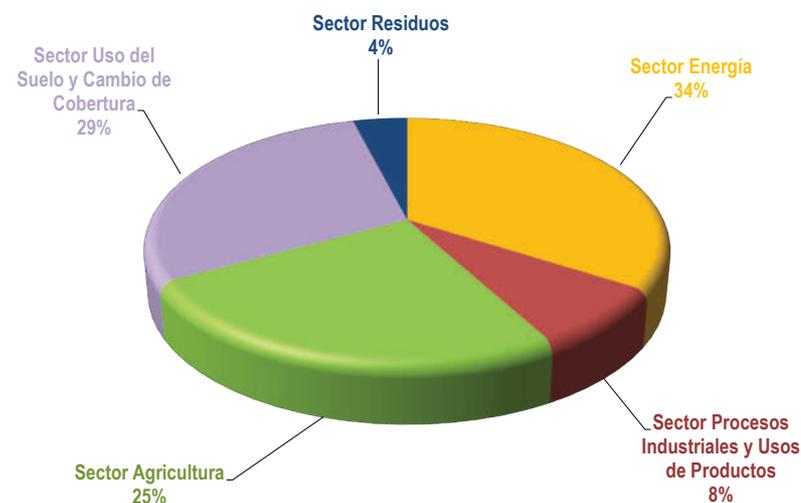
También como insumo para el Plan se llevó a cabo una estimación de las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) en el departamento, identificando sus fuentes. Este estudio se desarrolló de acuerdo con los lineamientos de las Guías Metodológicas para Inventarios Nacionales del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, versión 2006).

Para su realización se identificaron las principales actividades productivas del departamento con el fin de estimar y caracterizar sus emisiones de GEI en cinco sectores (o categorías): 1. Energía y consumo de combustibles; 2. Procesos industriales y usos de productos; 3. Actividades agrícolas; 4. Usos del suelo y cambio en la cobertura; y 5. Generación y disposición de desechos.

Se estimó que las emisiones de GEI para el departamento en 2011 fueron de 5.317 Gigagramos de CO₂Eq, representando el 2,95% de las emisiones del país reportadas en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. Estas emisiones pueden considerarse altas si se tiene en cuenta que el departamento representa apenas el 1,74% del PIB de Colombia.

Como puede observarse en la Figura 8 el sector con mayores emisiones es el energético, con un total de 1.834 Gg de CO₂ Eq, los cuales representan el 34,51% del total. Le siguen el sector de Uso del Suelo y Cambios de Cobertura con el 29%, y la Agricultura con el 24,5%. Finalmente, en cuarto y quinto lugar se encuentran los procesos industriales y los residuos, con el 8 y el 4% de las emisiones respectivamente.

Figura 8. Participación de emisiones de GEI por sector en el Huila- 2011.



Fuente: ONF Andina, 2014.



LA ESTRATEGIA: HACER DEL HUILA UN TERRITORIO CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE

El Plan Huila 2050 propone hacer del Huila un Territorio Climáticamente Inteligente (TCI) . Este enfoque integra las acciones colectivas en un territorio para aumentar su capacidad productiva, reducir las emisiones de GEI e incrementar la potencialidad adaptativa, tanto del territorio como de sus pobladores, así como la de los sistemas productivos y los ecosistemas, ante las presiones del clima del futuro. El enfoque TCI requiere pensar que los retos son a la vez oportunidades y aprovechar en forma óptima las sinergias entre adaptación, mitigación y desarrollo sostenible.

Los TCI se caracterizan por establecer una interfaz entre la ciencia y los procesos de toma de decisiones, de forma que se promueva la aplicación de los adelantos científicos para el bienestar de la sociedad y se provea de información y conocimientos a los tomadores de decisiones para que puedan desarrollar políticas y estrategias compatibles con el clima. En este contexto, la gestión de conocimientos se convierte en el eje central de la sociedad, lo que también requiere el fortalecimiento de la educación y la capacitación en temas relacionados con el cambio climático. En los territorios se gestan las diferentes políticas sectoriales de acuerdo con los objetivos de los distintos segmentos de la población, por lo que la concertación, la gestión de conflictos y un enfoque multidisciplinario son aspectos esenciales de los TCI operacionales.

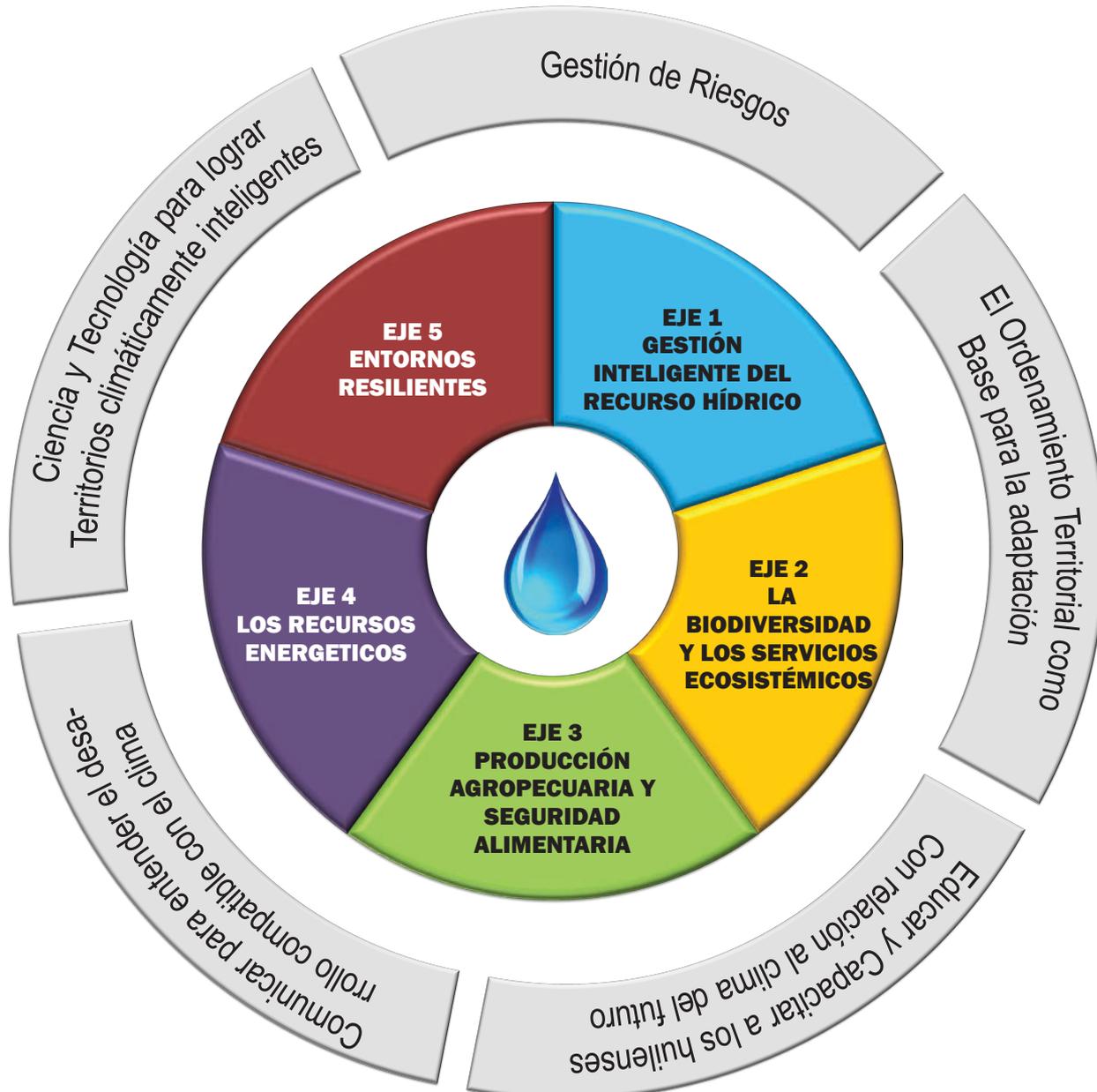
Los ejes de acción: hacia un Huila climáticamente inteligente

El eje central de acción del Plan Huila 2050 es el Agua como recurso vital para el departamento y el resto del país. Alrededor de este eje giran los ejes Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, Producción Agropecuaria y Seguridad Alimentaria, Energía y el Eje Humano, todos relacionados entre sí. Adicionalmente, el Plan cuenta con cinco ejes transversales fundamentales para lograr la integración de las consideraciones sobre el cambio climático en los procesos políticos, educativos, comunicacionales y de gestión del departamento: Ordenamiento Territorial; Educación y Capacitación; Comunicación; Ciencia y Tecnología; y Gestión del Riesgo.





Figura 9. Los ejes del Plan Huila 2050.



Eje 1. El agua: La gestión inteligente del recurso hídrico

VISIÓN 2050

Huila contará con agua en cantidad y calidad suficientes para lograr un desarrollo sostenible propio y para brindarle agua al resto de la cuenca del Magdalena, a través del manejo eficiente de sus cuencas, de manera participativa con los actores de las mismas, asegurando la protección de sus fuentes, equidad en el uso, eficiencia en el consumo y esquemas financieros para lograrlo.

1.1. Modelación hídrica del Huila

Objetivo: Desarrollar un modelo participativo y analítico de la hidrología del Huila basado en la herramienta de modelación WEAP, con el fin de proyectar cómo los cambios en precipitación y temperatura afectarían la disponibilidad de agua para los diferentes usos en la cuenca.

1.2. Participación e integración- POMCAS climáticos

Objetivo: Desarrollar Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (POMCAS) que incluyan escenarios de cambio climático, utilizando el modelo WEAP, de forma participativa para priorizar medidas de mitigación y adaptación que contribuyan al buen manejo de la cuenca.

1.3. Financiación- Esquemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA)

Objetivo: Impulsar esquemas financieros y de pago por servicios ambientales para cada cuenca, de manera concertada con los que conservan la cuenca y los usuarios del agua, garantizando su manejo a largo plazo.

1.4. Hidrogeneración- Evaluación del potencial hidroeléctrico bajo escenarios de cambio climático

Objetivo: Utilizar la modelación hídrica producida por el modelo WEAP para la toma de decisiones en torno a la viabilidad hidro-energetica del Huila.





Eje 2. La biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Visión 2050

Los ecosistemas estratégicos del Huila estarán protegidos y servirán como proveedores de servicios ecosistémicos para el departamento y el resto del país, a la vez que se habrá aumentado el área de bosques y la biodiversidad contando con sistemas e incentivos innovadores para que las comunidades sean las guardianas de los mismos.

2.1. Formulación y puesta en marcha de una estrategia REDD para la jurisdicción del departamento del Huila

Objetivo: Reducir la tasa de deforestación y fragmentación de ecosistemas, e impulsar esquemas de aforestación y reforestación en el departamento del Huila a través de estrategias macro de políticas, controles e incentivos que de manera general logren este fin.

2.2. Estudios de vulnerabilidad de los ecosistemas bajo escenarios de cambio climático

Objetivo: Generar un estudio de vulnerabilidad de los ecosistemas y sus servicios, bajo escenarios de cambio climático, que sirva para generar esquemas de protección y conservación de los mismos.

2.3. Fortalecimiento del Sistema Departamental de Áreas Protegidas

Objetivo: Consolidar el SIDAP Huila con base en los estudios de vulnerabilidad ecosistémica de forma que asegure un diseño y manejo adecuado para mantener los servicios ecosistémicos y garantizar la calidad de vida de los huilenses para el año 2050.

2.4. Manejo de páramos y humedales

Objetivo: Garantizar la delimitación, planificación, gestión y manejo adaptativo de los páramos y humedales, manteniendo el suministro de los servicios ecosistémicos que soportan el desarrollo del departamento del Huila y el país.

2.5. BancoCO2 de servicios ambientales comunitarios

Objetivo: Desarrollar un sistema de compensación a la conservación y restauración de los bosques naturales de la región para los pobladores rurales huilenses, a través de un fondo ambiental especial (local/regional), financiado de forma voluntaria por empresas y personas que, en su vida diaria y en sus procesos productivos, generan emisiones de GEI y están dispuestos a compensarlos.

Eje 3. Producción agropecuaria y seguridad alimentaria

Visión 2050

Los huilenses contarán con sistemas agropecuarios adaptados al clima del futuro, garantizando su seguridad alimentaria, 100% de sus fincas habrán implementado sistemas agroforestales y silvopastoriles posicionándose como el departamento con el mayor PIB agrícola sostenible de Colombia.

3.1. Información sobre el clima

Objetivo: Desarrollar una red climática que genere información pertinente para la toma de decisiones del sector, aumente la eficiencia de la producción y prevea los eventos climáticos para planificar el calendario agrícola, la siembra de las variedades de cultivos y las acciones orientadas al control eficiente de plagas y enfermedades.

3.2. Análisis de vulnerabilidad de los cultivos

Objetivo: Desarrollar un análisis de vulnerabilidad de los principales cultivos del Huila para aumentar su resiliencia, y las respuestas de los productores ante los posibles impactos del cambio climático, y mejorar sus capacidades para aprovechar los efectos positivos.

3.3. Buenas prácticas ganaderas climáticamente inteligente

Objetivo: Desarrollar un gran programa de ganadería sostenible, aumentando la aplicación de buenas prácticas silvopastoriles en el departamento empezando por las zonas árida y semiárida.

3.4. Buenas prácticas cafeteras climáticamente inteligentes

Objetivo: Aumentar la resiliencia y resistencia de los cultivos de café ante los posibles impactos del cambio climático, y mejorar las capacidades de los productores para aprovechar las oportunidades que presenta este fenómeno..

3.5. Herramientas para incentivar las buenas prácticas

Objetivo: Crear planes, programas y herramientas para los diversos productores agropecuarios y piscícolas del Huila que incentiven a implementar buenas prácticas agrícolas y piscícolas adaptadas al clima del futuro.





Eje 4. Los recursos energéticos

Visión 2050

El Huila contará con un balance adecuado entre energía hídrica y energías alternativas, incluyendo la biomasa, que lo hará un departamento eficiente y competitivo, pionero en ahorro y uso eficiente de energía, a partir de programas educativos con los pobladores.

4.1. Promoción de la eficiencia energética

Objetivo: Reducir la demanda energética y mejorar la eficiencia energética en los consumidores, incluyendo edificios públicos e instalaciones comerciales e industriales.

4.2. Promoción de fuentes renovables de energía en zonas urbanas y en zonas rurales no interconectadas

Objetivo: Promover la apropiación y aplicación de energías alternativas en los municipios del Huila, reduciendo las emisiones, diversificando la matriz energética y preparándose para un desarrollo energético compatible con el clima.

4.3. Esquemas de regulación hidroenergética basados en información del potencial hídrico

Objetivo: Generar lineamientos para la toma de decisiones en torno al aprovechamiento del potencial hidro-energético del departamento.

Eje 5. Entornos resilientes

Visión 2050

Todos los municipios del Huila habrán implementado planes de desarrollo compatibles con el clima, generando ejemplos innovadores de ciudades, pueblos, barrios y veredas adaptados al clima del futuro, con gente saludable que habrá adaptado su estilo de vida en torno al clima cambiante.

5.1. Convertir a Neiva en una ciudad climáticamente inteligente y resiliente al cambio climático

Objetivo: Impulsar a Neiva como una ciudad baja en emisiones, resiliente al cambio climático y competitiva.

5.2. Impulsar un modelo de municipio con pueblos y veredas climáticamente inteligentes

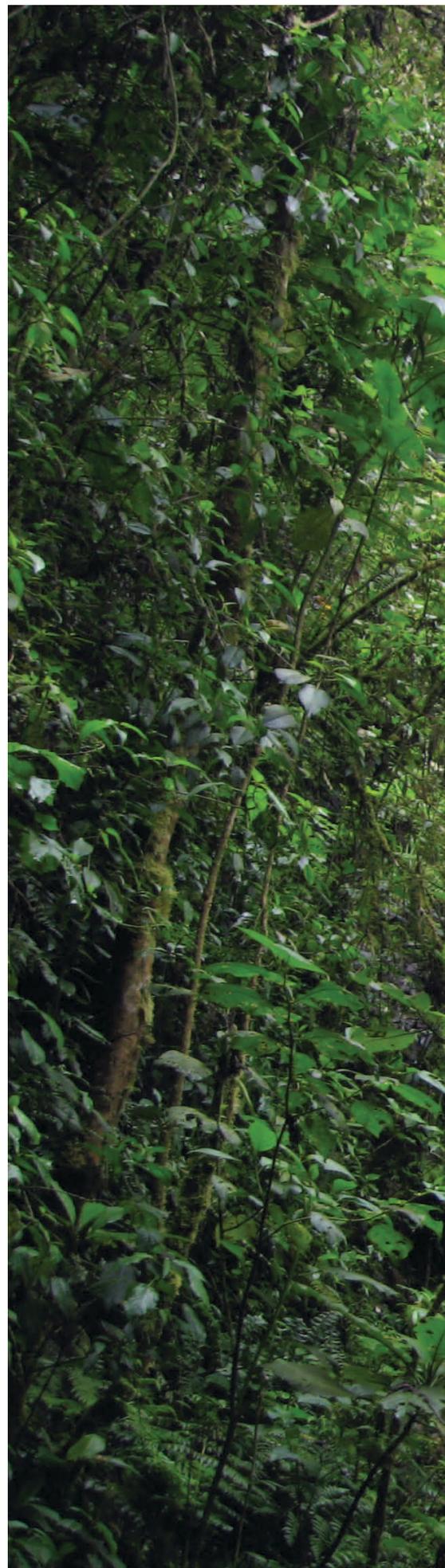
Objetivo: Generar un modelo de municipio climáticamente inteligente, que integre temas de planificación, y comprenda la dimensión urbana (pueblo) y rural (veredas).

5.3. Prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores (ETV)

Objetivo: Apoyar la implementación del Plan Decenal de Salud Pública, en sus estrategias relacionadas con la prevención y el control de ETV, de tal manera que se reduzcan los impactos del cambio climático sobre la incidencia de estas enfermedades.

5.4. Manejo de olas de calor

Objetivo: Reducir la morbilidad y la mortalidad de enfermedades asociadas con la exposición al calor extremo y la alta radiación solar en el departamento.





Los Ejes Transversales

Los ejes transversales son estratégicos para lograr que todos los huilenses entiendan los riesgos y oportunidades que presenta el cambio climático y participen en la implementación del Plan Huila 2050. Para esto se requiere entender el clima actual y futuro, e impulsar tanto a entidades públicas y privadas como al ciudadano urbano y rural a desarrollar acciones concretas que de manera colectiva sumen a la implementación del Plan Huila 2050, dando lugar a un paisaje huilense adaptado y climáticamente inteligente. La siguiente figura resume los ejes transversales del Plan Huila 2050.

El Ordenamiento Territorial como base para la adaptación

- Capacitar a los municipios en ordenamiento territorial y cambio climático
- Crear el Banco Municipal de Información Climática (BMIC)

Educar y Capacitar a los Huilenses con relación al clima del futuro

- Desarrollar Escuelas de Campo (ECA) para los sectores que quieran introducir mejores prácticas de agricultura compatible con el clima
- Hacer del cambio climático el eje transversal del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA) del Huila
- Desarrollar un "kit- climático" para las instituciones escolares del Huila

Comunicar para entender el desarrollo compatible con el clima

- Organizar capacitaciones de comunicación en cambio climático para periodistas
- Generar convenios de comunicación con relación al cambio climático con los principales medios del Huila

Ciencia y tecnología para lograr territorios climáticamente inteligentes

- Proveer becas para estudios de pregrado y posgrado en temas relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático en el departamento del Huila
- Organizar eventos para promover el desarrollo de tecnología apropiada que impulse la construcción de territorios climáticamente inteligentes

Gestión de Riesgos

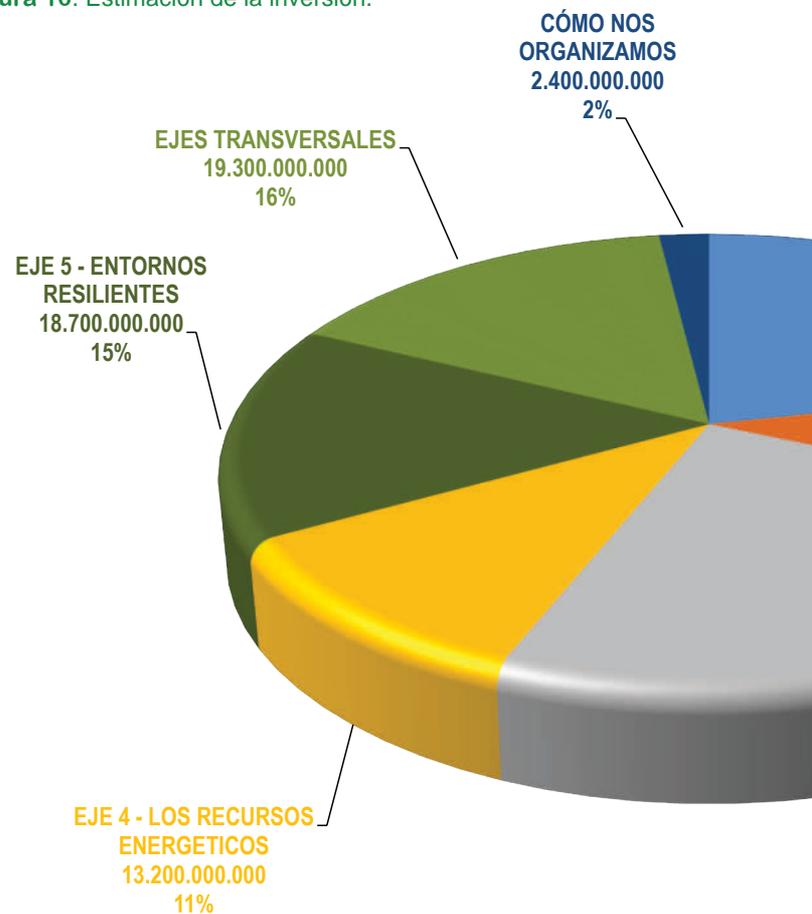
- Coordinación y acción interinstitucional para el manejo de riesgos



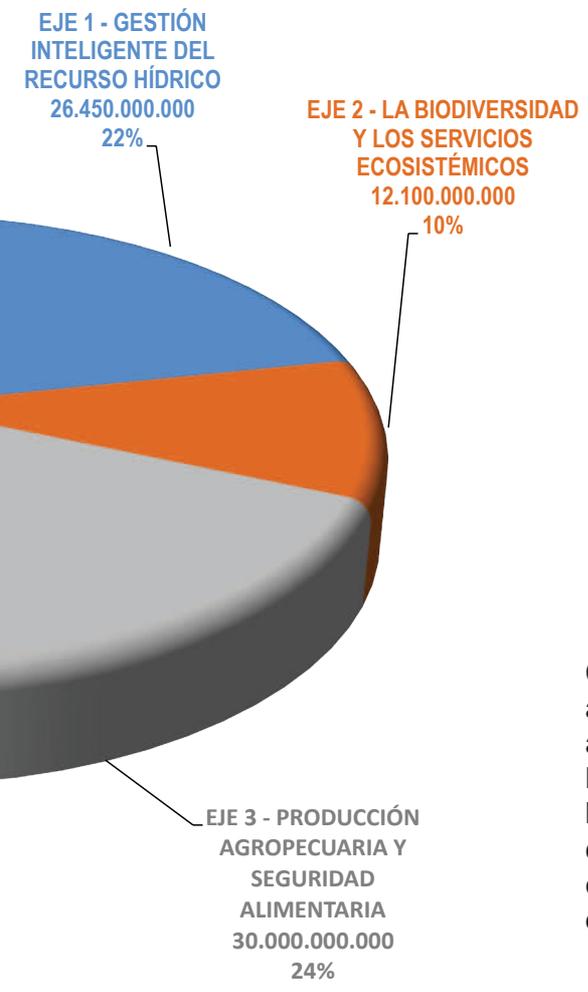
EL FINANCIAMIENTO DEL PLAN

La estimación de la inversión deseada para hacer realidad la implementación del Plan Huila 2050 se realizó con estimativos conservadores de las inversiones de cada Línea de Acción en los 5 Ejes Principales así como en los Ejes Transversales. Asimismo, se estimó la inversión de contar con el Observatorio Climático. La siguiente figura resume las inversiones estimadas por Eje Estratégico.

Figura 10. Estimación de la inversión.



Pesos Colombianos (COP)



Cabe destacar que el monto estimado del plan para los siguientes 10 años es de \$122.150.000.000 pesos colombianos, lo que corresponde a una inversión de alrededor de \$12.000 millones de pesos anuales en las diversas estrategias que hacen parte de este plan. En cada una de las líneas de acción, parte de estas inversiones estarían financiadas o cofinanciadas por las diversas entidades relacionadas en cada eje. Se estima que en el 2025 se tendría que realizar una nueva proyección de acciones, avances e inversiones hacia el 2050.



LAS OPCIONES INNOVADORAS DE FINANCIAMIENTO

Como insumo para el Plan se elaboró el documento “Identificación de recursos públicos y privados susceptibles de ser canalizados hacia la mitigación y adaptación al cambio climático en el departamento del Huila” . Este documento contiene una estimación de los recursos que podrían ser destinados a acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en el Huila, teniendo en cuenta recursos de tres categorías:

- Gasto histórico en inversión ambiental y afines (CAM, Departamento del Huila, municipios).
- Inversión obligatoria en cuencas- según el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 (Departamento del Huila, municipios).
- Recursos de regalías (Departamento del Huila, municipios).

La estimación se realiza para tres escenarios- pesimista, moderado y optimista. Los resultados obtenidos indican que sería posible canalizar entre \$19.149 millones y \$78.248 millones por año (Ver Tabla 1) de recursos del departamento hacia acciones de cambio climático.

Tabla 1. Estimación de escenarios de asignación de recursos anuales a mitigación y adaptación al cambio climático (\$ millones constantes de 2011).

| Concepto | Valor total | Recursos disponibles según escenario | | |
|---|----------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
| | | Pesimista | Moderado | Optimista |
| Gasto histórico en inversión ambiental y afines | 59.950 | 7.198 | 14.395 | 21.593 |
| Inversión obligatoria cuencas (art. 111 Ley 99 de 1993) | 7.753 | 1.551 | 3.101 | 4.652 |
| Regalías | 208.013 | 10.401 | 20.801 | 52.003 |
| Gran total | 275.715 | 19.149 | 38.298 | 78.248 |





Las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático se encuentran en línea con muchas de las acciones ambientales (y de otros sectores como el agrícola) que llevan a cabo diversas entidades públicas del departamento. Canalizar los recursos hacia acciones de cambio climático es una opción factible, que depende en buena medida del compromiso de las entidades regionales. Asimismo, las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático no son necesariamente diferentes a otras medidas que implementan las instituciones gubernamentales regionales, y lo que se necesita, más bien, es integrar consideraciones relacionadas con el cambio climático de manera transversal en los planes de desarrollo departamental y municipales para asegurar inversiones en los diferentes sectores y regiones.

Otras fuentes de financiamiento

En Colombia existen otras opciones de financiamiento para acciones de cambio climático, entre las que se incluyen nuevas líneas que están creando bancos como FINDETER y BANCOLDEX. Especialmente, FINDETER está liderando una iniciativa para impulsar ciudades sostenibles y competitivas, con recursos destinados a desarrollar los estudios y con créditos asignados para implementar las acciones. Algunas empresas privadas, públicas o mixtas, como ARGOS y ECOPETROL, empiezan a contar con programas para impulsar iniciativas climáticas en el país. Se espera que cada día se destinen más recursos de empresas -privadas y públicas- a generar ciudades y regiones preparadas para enfrentar el clima del futuro. A la vez, existen opciones en mecanismos como el BanCO2, que empezaría a generar un mercado voluntario de carbono involucrando a empresas y pobladores de las ciudades y pueblos y el campo. Este tipo de iniciativas podrían ser una fuente importante de recursos para los huilenses a través de los cuales se genere una unión de esfuerzos hacia la conservación y evitar la deforestación.

A nivel internacional existe una enorme diversidad en el tipo de fuentes de recursos para financiar proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático en países en desarrollo como Colombia. Dentro de estas cabe destacar las opciones parte del mercado de carbono, incluyendo aquellas del mecanismo REDD+. Asimismo, siendo Huila el primer departamento en Colombia con un Plan Climático, se espera atraer recursos de diferentes fuentes de cooperación para lograr impulsar un departamento compatible con el clima.





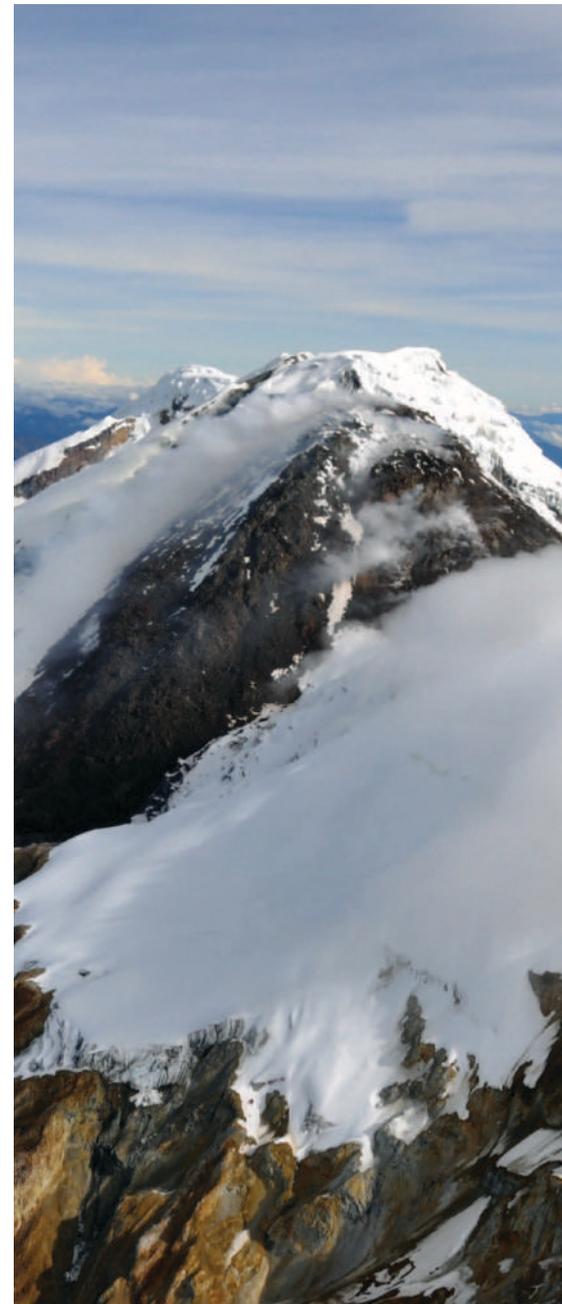
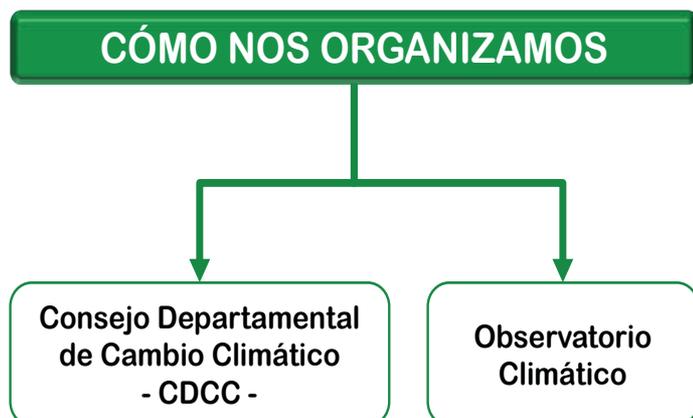
LA UNIÓN DE ESFUERZOS - LA FORMA DE ORGANIZARNOS -

El éxito de este Plan está directamente relacionado con la participación y la voluntad política de los actores del departamento. El compromiso de todos los actores relevantes, articulado con alianzas locales y nacionales, será fundamental para lograr que el Huila sea un territorio climáticamente inteligente. En este contexto, el plan prevé dos instancias fundamentales para asegurar una buena cohesión y coordinación institucional alrededor de su implementación: el Consejo Departamental de Cambio Climático del Huila como eje rector del plan, y el Observatorio Climático desde donde se coordina, instrumenta y monitorea el plan.

El Consejo Departamental de Cambio Climático se constituyó como parte del proceso para la formulación del Plan y se espera que continúe operando. Por otra parte, el Observatorio Climático del Huila será el primero creado en Colombia con el fin de coordinar las acciones del Plan Huila 2050, generar la plataforma de información y monitoreo climático, y servir de base para la coordinación de las diversas entidades relacionadas con el plan. Tendrá sede en la CAM, y contará con un personal básico para liderar y coordinar acciones en el marco del desarrollo compatible con el clima. El observatorio responderá a las instrucciones del Comité Departamental de Cambio Climático. Asimismo, aunque está alojado en la CAM, podrá tener una personería jurídica independiente a fin de poder recibir donaciones de diferentes entes y coordinar de manera eficiente y pertinente

los distintos ejes propuestos en el plan.

Figura 11. Cómo nos organizamos





LA ESTRATEGIA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

La información: De hoy hasta el 2050

Como parte integral del proceso a través del cual se desarrolló el Plan se creó una plataforma de información del Huila en el sistema de información geográfico de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). En ella reposa toda la información geográfica de la CAM, superpuesta sobre la información que ANLA tenía para el departamento del Huila. El sistema cuenta con capas de medio abiótico (geomorfología, geología, hidrografía y suelo), medio socioeconómico (territorios indígenas, asentamientos, municipios, veredas, reservas de la sociedad civil, parques nacionales, regionales y municipales), medio biótico (ecosistemas, coberturas 2000, 2007, 2010) y zonificación ambiental. Así mismo, se organizó la información específica de los planes de ordenamiento de diferentes sub-cuencas (POMCH).

Adicionalmente, se tiene planeado cargar el análisis de vulnerabilidad realizado en un módulo especial de cambio climático en la misma plataforma, el cual estará a cargo de la Dirección de Cambio Climático del MADS, y servirá como punto de referencia para realizar análisis en otros departamentos, de manera que se puedan obtener indicadores climáticos comparables.

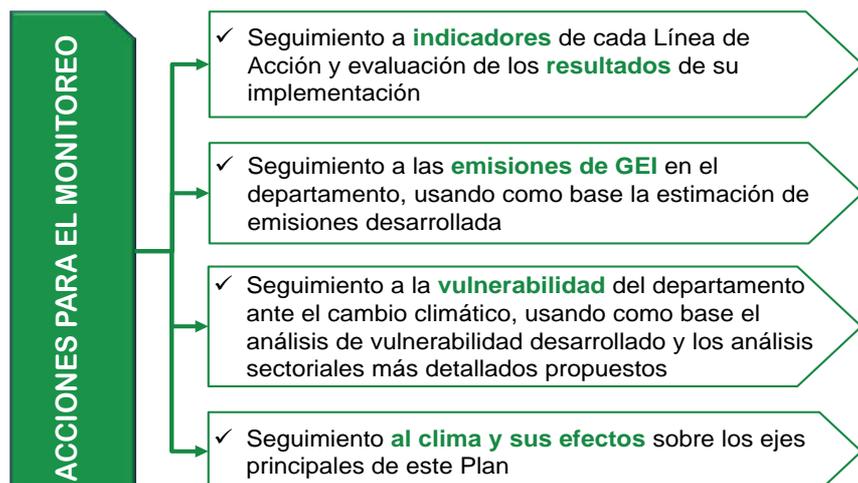
La idea es seguir manteniendo actualizado el sistema de información del Huila hacia el año 2050, por ahora, en la plataforma de ANLA.

Cómo nos medimos: Los indicadores a los que queremos llegar

Realizar de manera adecuada el seguimiento y evaluación a la implementación del Plan es fundamental para que su implementación sea exitosa y para visualizar los logros alcanzados a través de dicho proceso. Para esto se propone llevar a cabo 4 acciones clave de monitoreo que se presentan en la Figura 12.



Figura 12. Acciones para el monitoreo.





CONCLUSIONES

Construir el Plan Huila 2050: Preparándose para el Cambio Climático ha sido una gran oportunidad para que el departamento del Huila y sus instituciones empiecen a actuar de manera temprana con relación a uno de los retos más importantes del planeta.

El Plan depende de la unión institucional en el departamento, en donde la visión sea compartida por todos los actores (públicos, privados y sociedad civil) pero que cada cual empiece a actuar de manera acelerada, en los ejes que le corresponden. Aunque el Plan depende del Consejo Departamental de Cambio Climático, en el cual la CAM actúa como Secretaría, el departamento no debe confundirse al pensar que este es un tema ambiental. Al contrario, como lo está indicando el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), es un tema económico que puede llegar a contraer más rápido de lo esperado la economía global y en este caso la del departamento. Por tanto, el Plan Huila 2050 debe seguir reposando en manos de todas las instituciones que forjan la economía y el desarrollo del departamento.

El Observatorio Climático será una instancia compartida por todos, con la mejor información para la toma de decisiones y para el monitoreo oportuno del avance del Plan. Asimismo, el Observatorio será el mecanismo de coordinación de acciones entre las diversas entidades del departamento y de la nación.

Un buen plan trae financiamiento. El Plan Huila 2050 se convierte desde ahora en un ejemplo para el resto del país, y se aprovechará esta oportunidad para lograr promover la implementación de las acciones presentadas en el mismo.

Finalmente, se hace un llamado a las instancias nacionales para que entiendan que invertir en un Huila climáticamente inteligente, es invertir, en una Colombia más baja en emisiones y adaptada y resiliente al clima del futuro.

