

Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del Departamento de Caldas Documento para responsables de política

Occupanto para responsables de política

Occupanto para responsables de política

Occupanto para responsables de política

Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del Departamento de Caldas Documento para Responsables de Política

Gobernación de Caldas

Gobernador de Caldas **Guido Echeverry Piedrahita**

Jefe de la Unidad de Medio Ambiente y Cambio Climático Jhonny Alejandro Sánchez

Corpocaldas

Director General Juan David Arango Gartner

Subdirector Planificación Ambiental del Territorio Claudia Marcela Cardona Mejía

Supervisor Subdirección Planificación Ambiental del Territorio Fabián Guillermo Gaviria Ortiz

Universidad Autónoma de Manizales

Rector Carlos Eduardo Jaramillo Sanint

Coordinadora Unidad de Investigación María del Carmen Vergara Quintero

Coordinadora Centro de Estudios Ambientales María Eugenia Arango

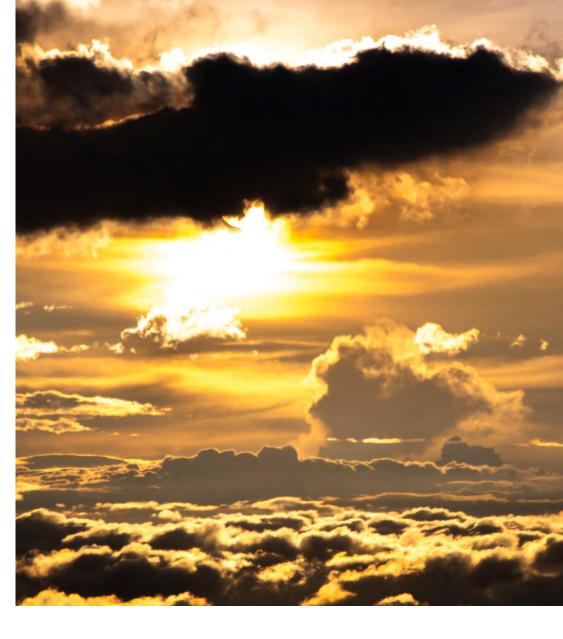
> **Investigador Principal** Olga Lucía Ocampo

Coinvestigadores

Alejandra Restrepo, Alejandro Botero, Angie Tatiana Forero, Carlos Ospina Eliana Salomé Marín, Jenny Paola Ríos, Jorge Norbey Álvarez, Karen Castañeda, Katherine Montoya, Katherine Salazar, Liliana Becerra, Lina Victoria Berrio Rogelio Pineda, Sebastián Gómez, Tatiana González

> Productor de Medios Audiovisuales Rubén Darío Cortés

> > Manizales, Caldas. 2019













Presentación

La Política Nacional de Cambio Climático incorpora la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera.

Corpocaldas y la Gobernación de Caldas en cumplimiento a la Política de Cambio Climático, presentan los resultados de la formulación del **Plan Integral de Gestión del Cambio Climático en el departamento de Caldas (PIGCC)**, instrumento que identifica y prioriza medidas y acciones para disminuir emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), mejorar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad a la variabilidad climática y el cambio climático.

El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Departamento de Caldas tiene como objetivo general establecer las medidas de adaptación y mitigación y las estrategias para su implementación en el Departamento de Caldas por parte de entidades públicas y privadas. Para su ejecución se realizó una investigación para la acción y la toma de decisiones-IAD con el apoyo de la Universidad Autónoma de Manizales.

De acuerdo con la política Nacional de Cambio Climático, los compromisos o actividades estratégicas que se hayan definido en el PIGCC deben servir como documento orientador para la formulación de otros instrumentos de planificación local. Es necesario que los municipios y el departamento se comprometan con la acción climática, pues juegan un papel de suma importancia en la construcción de un futuro posible para Colombia.

A continuación se presentan **el documento para responsables de políticas del PIGCC** que incluye los principales aspectos teóricos y metodológicos; el perfil territorial que presenta el perfil climático, de vulnerabilidad y emisiones; el análisis estratégico que define las estrategias, líneas estratégicas y transversales y el plan de acción con los diferentes programas del PIGCC.





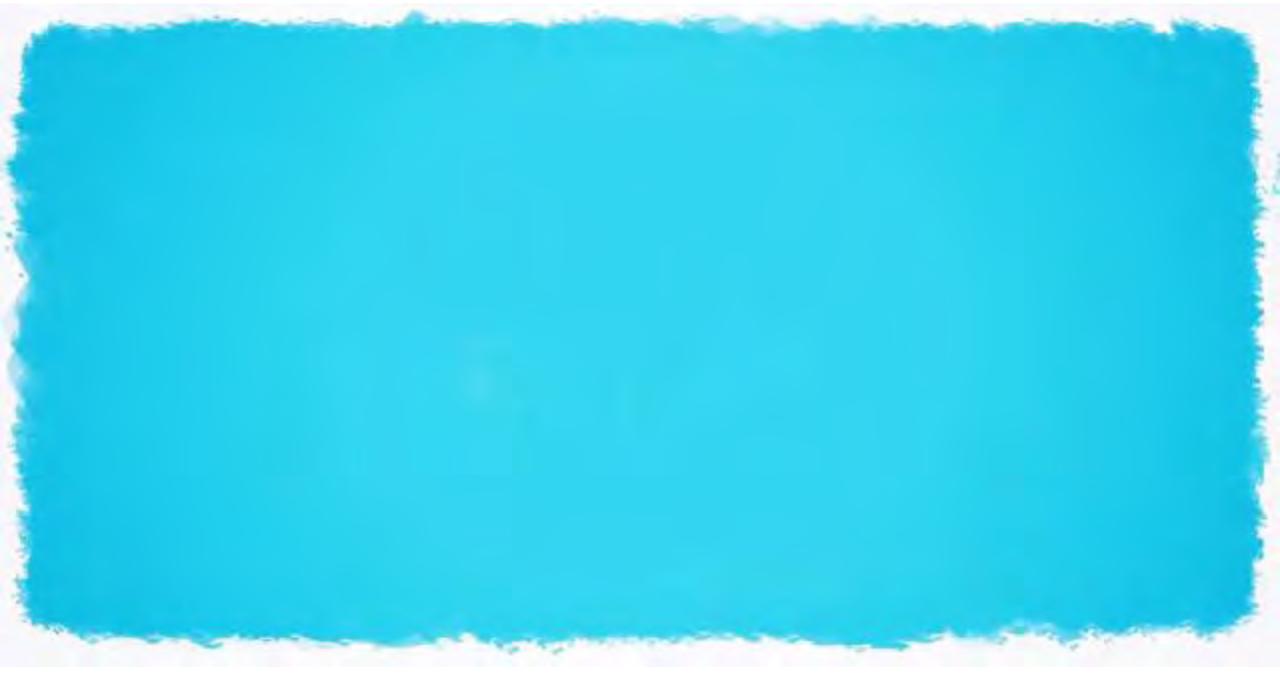






Conceptos Clave

"Conocer es el primer paso para adaptarse"



Video: ¿Sabe usted qué es el cambio climático?

Generalidades

El aumento de la población, la industrialización, la deforestación, la agricultura y ganadería a gran escala y la urbanización han llevado a la generación de grandes cantidades de gases de efecto invernadero (GEI), su concentración en la atmósfera se ha incrementado en niveles nunca antes vistos en tres millones de años, según el Panel Intergubernamental de experto de cambio climático (IPCC), órgano internacional encargado de evaluar el estado de los conocimientos científicos relativos al cambio climático, sus impactos y sus futuros riesgos potenciales, así como las posibles opciones de respuesta

Entre los GEI se encuentran el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano, el óxido de nitroso y los gases fluorados, entre los cuales el dióxido de carbono o CO_2 es el gas de efecto invernadero más abundante y es generado principalmente por la quema de combustibles fósiles.

Una mayor concentración de gases de efecto invernadero genera un cambio en las condiciones climáticas, llamado por los expertos cambio climático, el cual es uno de los mayores desafíos de nuestros tiempos; está vinculado a la exacerbación o intensificación de la variabilidad climática natural y el incremento en el riesgo de evento hidrometeorológicos extremos.

Los impactos del cambio climático se manifiestan en los **sistemas físicos**, **biológicos y humanos**. En este sentido, afecta el ciclo de agua, los ecosistemas terrestres y marinos, y amenaza la salud, la producción de alimentos y los medios de subsistencia, en general.

En Latinoamérica según el IPCC, los mayores riesgos son: la difusión de enfermedades transmitidas por vectores, una menor producción de alimentos y calidad alimentaria; disponibilidad de agua; riesgos de Inundaciones y deslizamientos de tierra, y riesgos para ecosistemas de agua dulce y terrestres; pérdida de glaciares y presión sobre ecosistemas estratégicos que proveen servicios ambientales.

Conceptos clave

Tiempo predominante en una región evaluado en un período mínimo de 30 años

El dióxido de Carbono, el metano, el óxido nitroso y otros GEI absorben la radiación infrarroja del sol, aumentan y retienen el calor de la atmósfera



Estado actual de las variables meteorológicas (temperatura, precipitación, humedad, etc.) en una región Fluctuaciones naturales del clima asociadas a condiciones del sistema climático

Tendencia progresiva en el largo plazo del cambio en las condiciones climáticas por acciones naturales y humanas

Conceptos clave

Daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a eventos físicos de origen natural Intervenciones humanas para reducir fuentes y potenciar sumideros de GEI

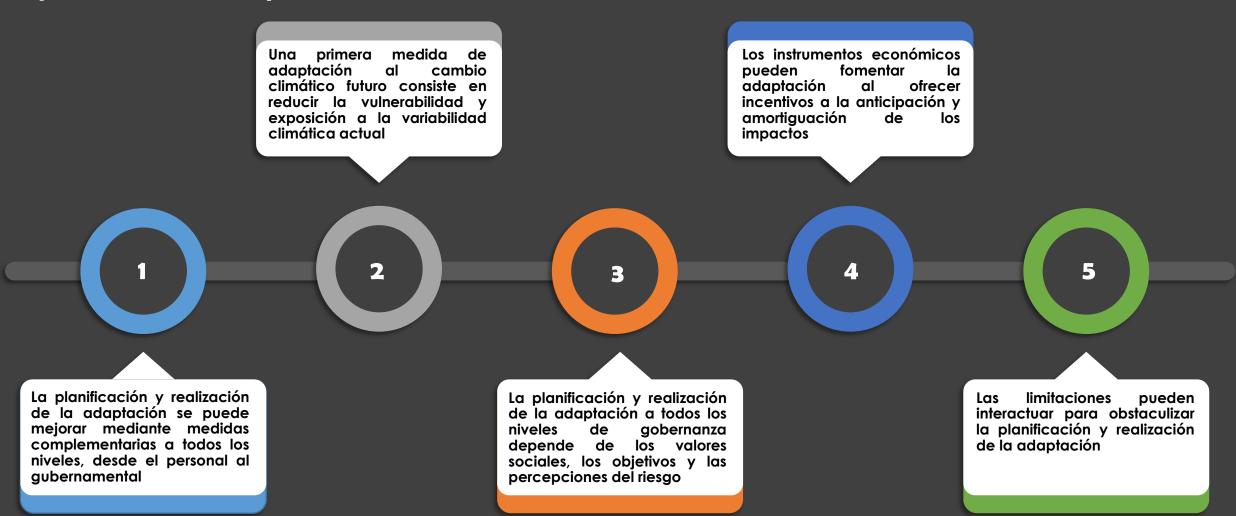


Es el peligro latente de que un evento se presente con una severidad suficiente para causar pérdidas Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada

Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. Busca aprovechar las oportunidades, moderar o evitar daños

Principios de la Adaptación

"La adaptación es específica del lugar y el contexto, y no existe ningún método único para reducir los riesgos que resulte adecuado para todas las situaciones"



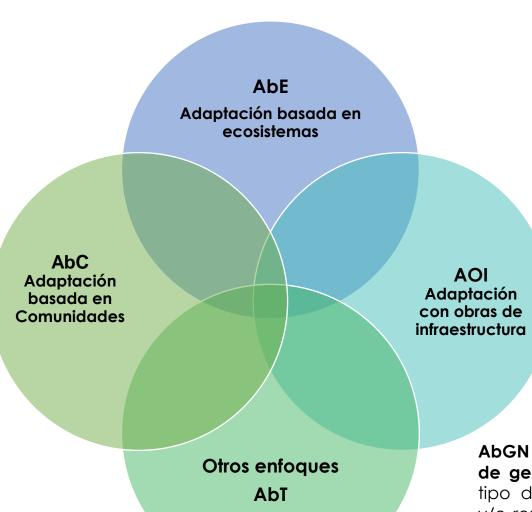
Fuente: (IPCC, 2014)

"La adaptación debe ser basada en una visión integral"

AbE – Adaptación basada en ecosistemas: busca garantizar la provisión de los servicios ecosistémicos como forma de adaptación para la población

AbC- Adaptación basada en Comunidades: el énfasis se encuentra en aumentar la capacidad de adaptación de las comunidades con el fin de reducir su vulnerabilidad.

AbT- Adaptación basada en tecnologías: busca que tanto los sectores como la comunidad y el gobierno estén informados en todo momento. Los sistemas de alertas tempranas son un ejemplo de AbT



AbNG

AOI -Adaptación con obras de infraestructura: presenta la necesidad de aumentar la capacidad de adaptación de las obras de infraestructura por su importancia para el desarrollo económico.

AbGN - Adaptación basada en ajustes de gestión y normatividad: se refiere al tipo de medidas que pueden habilitar y/o restringir las medidas propuestas por los otros tipos de adaptación.

Fuente: DNP et al., 2012

Adaptación al cambio climático basada en los ecosistemas (AbE)

La AbE reconoce los vínculos entre el cambio climático, la biodiversidad y la gestión sustentable de recursos, sobre la base de seis principios:

- 1. Promover la resiliencia de los ecosistemas.
- 2. Mantener y restaurar los servicios ecosistémicos.
- 3. Apoyar las metas de adaptación.
- 4. Reducir el riesgo de desastres.
- 5. Complementar infraestructura.
- 6. Evitar la mal-adaptación

Mal-adaptación: Concepto que se vincula con estrategias de impacto inmediato y que no consideran efectos colaterales.

Vulnerabilidad de los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos



Amenazas vinculadas al cambio climático



Fuente: (Minambiente, 2018)

Servicios Ecosistémicos

El concepto de servicio ecosistémico nace como una aproximación para atender la pérdida de biodiversidad, que no es sino la pérdida de ecosistemas y sus funciones. Los servicios ecosistémicos son los beneficios directos o indirectos aportados por el sistema ecológico al social y según Rincón-Ruíz et al., (2014) se clasifican en:

Servicios culturales son los beneficios materiales obtenidos de los ecosistemas

- Ecoturismo
- Turismo
- Conocimiento científico
- Educación ambiental
- Valor de existencia
- Valores sagrados
- Valores espirituales
- Valores estéticos
- · Conocimiento ecológico local
- Identidad cultural y sentido de pertenencia
- Actividades recreativas

Servicios de regulación y soporte

son los beneficios asociados a la (auto) regulación de los procesos ecosistémicos, necesarios para la provisión y existencia de los demás servicios ecosistémicos

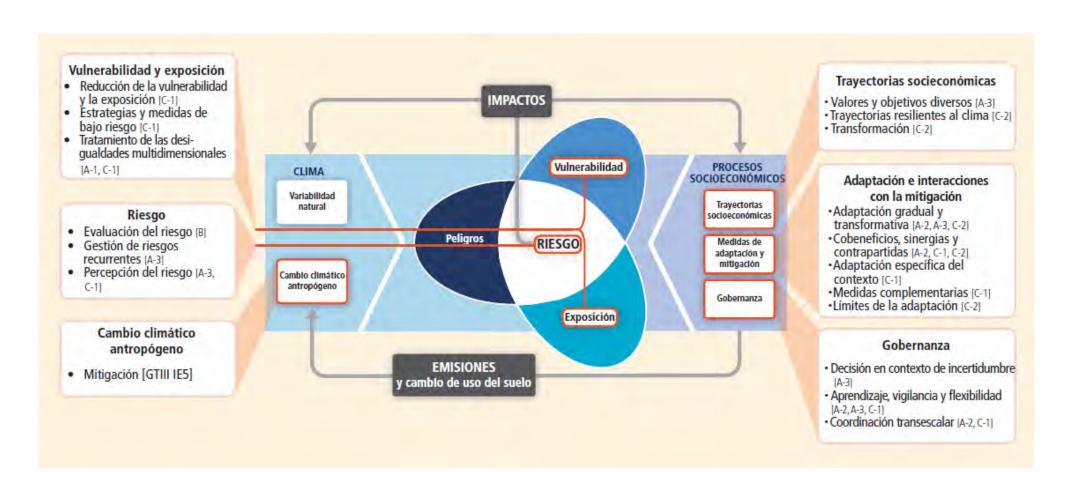
- Control biológico
- Hábitat para especies
- Amortiguación de perturbaciones
- Prevención y reducción de riesgos
- Purificación del aire
- Depuración del agua
- Control de la erosión
- Fertilidad del suelo
- Regulación climática
- Regulación hídrica
- Polinización
- Fijación y almacenamiento de carbono

Servicios de abastecimiento son los bienes y productores materiales que se obtienen de los ecosistemas

- Plantas para combustible y energía
- Recursos ornamentales
- Alimento por pesca
- Alimento por agricultura
- Alimento por ganadería
- Recursos medicinales y cosméticos
- Provisión de agua
- Medio de comunicación y transporte
- Productos forestales maderables
- Productos forestales no maderables

Gestión de futuros riesgos y creación de resiliencia

Como se presenta en el siguiente Marco Conceptual sobre la gestión de futuros riesgos y creación de resiliencia, El cambio climático conlleva interacciones complejas y cambios en las probabilidades de impactos diversos. La focalización en el riesgo, que supone un planteamiento nuevo, ayuda a la toma de decisiones en el contexto del cambio climático.



Fuente: (IPCC, 2012, 2014)

Gestión de futuros riesgos y creación de resiliencia

Para enfrentar el desafío de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, el IPCC propone un análisis de la respuesta en el contexto de la **gestión de riesgos**, porque la naturaleza y la gravedad de los impactos debidos a fenómenos climáticos extremos no dependen solo de los propios fenómenos, sino también de la **exposición y la vulnerabilidad**.

La gestión de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático buscan la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y el aumento de la resiliencia a los posibles impactos adversos de los fenómenos climáticos extremos.

La Adaptación al cambio climático trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas que conlleva el cambio climático. La adaptación es específica del lugar y el contexto, y no existe ningún método único para reducir los riesgos que resulte adecuado para todas las situaciones. En materia de adaptación, el IPCC sugiere adoptar un enfoque para la gestión de los riesgos del cambio climático que contempla: 1. La reducción de la vulnerabilidad y la exposición mediante la planificación y la adopción de buenas prácticas para la gestión de riesgos y gestión de ecosistemas, 2. La adaptación incluidos ajustes graduales y transformativos, 3. la transformación. Algunos ejemplo de riesgo clave y medidas de adaptación se presentan en el diagrama adjunto

La mitigación del cambio climático busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero" (IPCC, 2014). Las principales acciones de mitigación se encuentran contempladas en el marco legal de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) a nivel nacional se establecen en las Contribuciones nacionales determinadas o iNDC.

La adaptación y la mitigación pueden complementarse entre sí y, conjuntamente, pueden reducir considerablemente los riesgos del cambio climático

Riesgos clave y adaptación



Riesgo Clave:

Difusión de enfermedades transmitidas por vectores



Riesgo Clave:

Menor producción de alimentos y calidad alimentaria



Riesgo Clave:

Disponibilidad de agua

Adaptación

Desarrollo de sistemas de alerta temprana.

Programas para ampliar servicios de salud pública.



Desarrollo de nuevas variedades más resilientes. Fortalecimiento de sistemas y prácticas tradicionales.

Adaptación

Gestión Integrada de los recursos hídricos.

Motores climáticos

Motores climáticos





Adaptación

Mejor vigilancia, regulación y sistemas de alerta para el uso sostenible de los recursos naturales

Adaptación

Gestión de inundaciones, sistemas de alerta temprana, mejores predicciones.



Tendencia de calentamiento



desecación







Riesgo Clave:

Riesgos para ecosistemas de agua dulce y terrestres



Riesgo Clave: Inundaciones

Inundaciones y deslizamientos de tierra



nival



Fuente: (IPCC, 2014)

Compromisos Internacionales

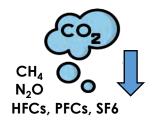
- Colombia definió las metas para garantizar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que están contempladas en el documento CONPES 3918.
- En el Acuerdo de París, Colombia se comprometió ante la comunidad internacional a tomar medidas concretas de adaptación al cambio climático y mitigación de los gases de efecto invernadero.

Compromisos Internacionales — Objetivos de Desarrollo Sostenible con mayor relación con la adaptación y mitigación al cambio climático

ODS	Indicadores Nacionales	Línea Base	Meta Nacional (2018)	Meta Nacional (2030)
1 FIN DE LA POBREZA THE THE INTERPORT OF	Índice de Pobreza Multidimensional	30,4%	17,8%	8,4%
Acceso a agua potable 90,3% 2009 92,9% 2018 100% 2030	Porcentaje de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados	90,3%	92,8%	100%
7 ENERGÍA ASEQUIBLE VINO CONTAMINANTE CONCRITUTA de energía eléctrica 94,9% 97,2% 100% 2009 2018 2030	Cobertura de energía eléctrica (%Viviendas)	94,9%	97,2%	100%
10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES Coeficiente de GINI 0,557 0,520 0,480 2030	Coeficiente de GINI	0,557	0,520	0,480

Compromisos Internacionales — Objetivos de Desarrollo Sostenible con mayor relación con la adaptación y mitigación al cambio climático

ODS	Indicadores Nacionales	Línea Base	Meta Nacional (2018)	Meta Nacional (2030)
11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES Hogares urbanos con déficit coantitativo de vivienda 9,1% 2009 5,5% 2018 2,7% 2030	Porcentaje de hogares urbanos en condiciones de déficit de vivienda cualitativo (%)	9,1%	5,5%	2,7%
12 PRODUCCIÓN PRODUCCIÓN RESPONSABLES Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos 7,2% 10% 2012 2018 2030	Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos	7,2%	10%	17,9%
Reducción de emisiones totales de gases efecto invernadero N.A. N.A. 20% 2009 2018 2030	Reducción de emisiones totales de gases de efecto invernadero	No aplica	No aplica	20%
15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES Miles de hectáreas de áreas protegidas 13.643 2010 25.914 2018 30.620 2030	Miles de hectáreas de áreas protegidas	13643	25914	30620



Meta reducciones GEI:

20 % con respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030.



100% del territorio con Planes de Cambio Climático



Un Sistema Nacional de Indicadores de Adaptación



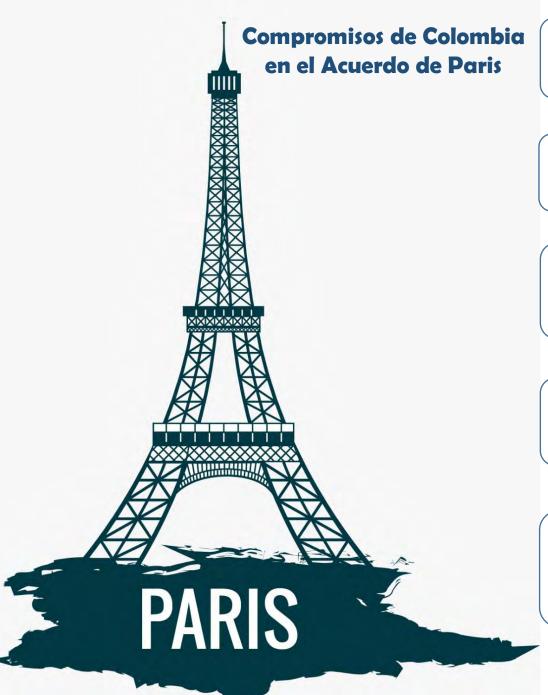
6 Sectores prioritarios con acciones adaptativas innovadoras



Fortalecimiento de la estrategia de Educación a públicos sobre cambio climático



15 departamentos con mesas técnicas agroclimáticas y 1 millón de productores informados



Aumentar en más de 2.5 Millones de hectáreas la cobertura de áreas protegidas



Delimitación y protección de los 36 complejos de páramo



Inclusión de cambio climático en proyectos de interés nacional y estratégicos (PINES)



10 Gremios del sector agrícola con capacidad de adaptarse



Las cuencas prioritarias contarán con instrumentos de manejo con consideraciones de variabilidad y cambio climático



Fuente: Elaboración propia a partir (Minambiente, 2016)

Paisaje Cultural Cafetero (PCC)



El 25 de junio de 2011 se logró la inclusión del PCC en la lista de patrimonio Mundial de la UNESCO, dado el valor excepcional que se expresa en:

- 1. Esfuerzo humano, familiar, generacional e histórico para la producción de un café de excelente calidad en el marco de un desarrollo sostenible
- 2. Cultura cafetera para el mundo
- 3. Capital social estratégico construido alrededor de una institucionalidad
- 4. Relación entre tradición y tecnología para garantizar la calidad y sostenibilidad del producto

Según la Declaratoria de Paisaje Cultural Cafetero de La UNESCO:

El Paisaje Cultural Cafetero (PCCC) posee valor universal excepcional porque es "Un ejemplo sobresaliente de hábitat o establecimiento humano tradicional o del uso de la tierra que es representativo de una cultura y que se ha vuelto vulnerable por cambios irreversible, así mismo, está directamente o materialmente asociado a ideas, creencias o tradiciones vivas que poseen un valor universal excepcional".

Los municipios que conforman el PCC son: Aguadas, Anserma, Aranzazu, Belalcázar, Chinchiná, Filadelfia, La Merced, Manizales, Neira, Pácora, Palestina, Riosucio, Risaralda, Salamina, San José, Supía y Villamaría.

Fuente: (PCCC- SUEJE, 2019)

Gestión del Cambio Climático Lineamientos Nacionales

"La Política Nacional de Cambio Climático incorpora la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera"

Contexto de la Gestión del Cambio Climático en Colombia

En el país se evidencia un proceso gradual de la institucionalización de las políticas de cambio climático (IDEAM et al., 2017). Es relevante destacar el papel de las Comunicaciones Nacionales de Cambio Climático en este proceso, así como el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres PNGRD 2013-2025 "Una Estrategia de Desarrollo", que incorporan la adaptación.

En el contexto nacional, en el año 2012 se expide la Ley 1523 que adopta la Política nacional de gestión del riesgo de desastres y establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en donde la gestión del riesgo es entendida como "el proceso social orientado al conocimiento, la reducción del riesgo y el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible".

El CONPES 3700 de 2011 estableció la "Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia", donde el Cambio Climático es entendido como una dimensión estratégica para el desarrollo económico y social, por tanto, definió las bases para el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), la Estrategia Colombiana de Desarrollo bajo en Carbono (ECDBC) y constituyó la estrategia Institucional para la articulación de políticas y acciones. Con el decreto 298 de 2016 se estableció el funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA). Finalmente, se ha establecido la Política Nacional de Cambio Climático (MADS, 2017) y la creación de los Planes Integrales de Cambio Climático territoriales y sectoriales.

Debido a la alta vulnerabilidad al cambio climático la adaptación es prioritaria para Colombia. En el Acuerdo de Paris se establecieron compromisos en materia de adaptación y también en mitigación

En Colombia el Cambio Climático es una **oportunidad** para que "el país modernice y transforme su economía, proteja sus bosques, reduzca la deforestación y cuente con una industria eficiente, baja en carbono y resiliente al clima. Además, para que desarrolle fuentes alternativas de energía limpia que aseguren la confiabilidad del sistema".

Política Nacional de Cambio Climático



La estructura de la Política muestra la relación entre los asuntos principales y los temas estratégicos. La política resalta la necesidad de analizar e integrar los instrumentos de ordenamiento, planificación y gestión ambiental, territorial y sectorial, dando lineamientos de articulación Institucional.

La gestión de cambio climático se organiza a través de instrumentos de planificación sectorial, territorial y del desarrollo, además de propuestas de instrumentos económicos y regulatorios, con la finalidad de influir en los sistemas y sectores, a través de los instrumentos de decisión relevantes.

Los planes de gestión integral del cambio climático territoriales (PIGCCT) y los planes de gestión integral del cambio climático sectoriales (PGCCS) brindan lineamientos y sirven de referencia dependiendo de los instrumentos sobre los cuales buscan incidir.

Los gobiernos locales y departamentales, y las autoridades ambientales deben integrar estos lineamientos de cambio climático dentro de la **regulación de usos del suelo**, para avanzar en los territorios hacia un desarrollo resiliente con el clima y bajo en carbono a través de los diferentes instrumentos de planeación con los que cuentan.

El cambio climático debe por tanto ser considerado en los diferentes instrumentos de planificación: planes de desarrollo, los planes y políticas sectoriales y los planes de ordenamiento territorial, entre otros; tal como se ilustra en el siguiente esquema.

Fuente: (MADS, 2017)

Política Nacional de Cambio Climático

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. PNACC Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono. ECDBC

Estrategia Nacional REDD+

Estrategia de
Protección Financiera
frente a Desastres

Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres Estrategia Nacional de Financiamiento Climático Contribución Nacionalmente Determinada NDC



Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático

Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales

Planes integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales



Instrumentos de planificación del nivel de implementación

Plan Nacional de Desarrollo PND Planes de Desarrollo territoriales

Instrumentos de planificación sectorial

Instrumentos de planificación ambiental

Instrumentos de planificación de Gestión del Riesgo de Desastres Otros instrumentos del sector público, comunitario y privado



Programas y proyectos de adaptación y mitigación

Programas y proyectos sectoriales de adaptación y mitigación

Programas y proyectos territoriales de adaptación y mitigación



Evaluación de metas de adaptación y mitigación

Fuente: Elaboración propia a partir (MADS, 2017)

Estrategias del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

"Las estrategias nacionales de adaptación al cambio climático trazan las trayectorias de cambios esperados a través de la implementación de medidas de adaptación".

1. Conocimiento

- Fortalecimiento de la gestión del conocimiento climático, hidrológico y oceanográfico, y sobre los impactos potenciales de sus variaciones en el contexto de cambio climático
- Educación, formación, comunicación y sensibilización de públicos sobre el cambio climático
- Fortalecimiento de capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático

2. Planificación

- Incorporación de la variabilidad y cambio climático en los instrumentos de planificación
- Desarrollo de proyectos de inversión resilientes

3. Transformación del Desarrollo

- Gestión de los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos
- Producción agropecuaria y seguridad alimentaria adaptadas al cambio climático
- Reducción prospectiva de riesgos en infraestructuras básicas
- Crecimiento verde de hábitats humanos

Fuente: DNP et al., 2016

Contribución Nacionalmente Determinada (iNDC)

En su Contribución nacionalmente determinada, el país priorizó como acciones a 2030, en materia de adaptación:

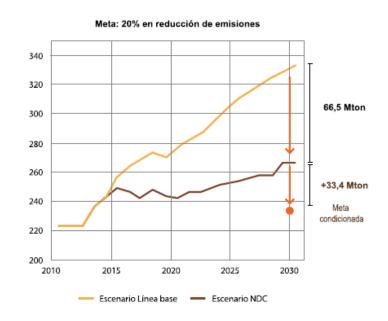
- 1. 100 % del territorio nacional cubierto con planes de cambio climático formulados y en implementación
- 2. Un sistema nacional de indicadores de adaptación que permita monitorear y evaluar la implementación de medidas de adaptación
- 3. Instrumentos de manejo del recurso hídrico con consideraciones de variabilidad y cambio climático en las cuencas prioritarias del país
- 4. Inclusión de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planificación y acciones de adaptación innovadoras en seis sectores prioritarios de la economía

En la Contribución Nacional Determinada (iNDC), Colombia presentó una meta incondicionada de reducción del 20% a 2030, respecto a un escenario de línea base.

En el escenario de línea base las emisiones de GEI corresponden a la curva amarilla, donde se estiman emisiones de 335 Mton de CO2eq en 2030. El país adquiere una meta de reducción de 66,5 Mton CO2e en 2030.

Por otra parte, el país se comprometió con una meta hasta del 30%, con el apoyo de cooperación internacional, para lograr reducciones adicionales de 33,4 Mton CO2e, que corresponde a la meta condicionada.

La contribución establece metas y líneas priorizadas por sectores, bajo lo responsabilidad de los diferentes ministerios, como se ilustra a continuación:



Fuente: IDEAM et al., 2017

Contribución Nacionalmente Determinada (iNDC) Medidas o Líneas priorizadas por sector (Potencial de reducción de emisiones sobre meta nacional 20%)



- 1. NAMA refrigeración doméstica (0,7%)
- 2. Distritos térmicos para mejorar eficiencia energética (0,01%)
- 3. Sustitución de fogones por estufas eficientes (0,9%)
- 4. Restauración (0,9%)



- 1. Compostaje (0,09%)
- 2. Reciclaje (0,02%)
- 3. Compostaje y reciclaje (0,1%)
- 4. Quema en tea en rellenos sanitarios (0,07%)



- 1. Generación de energía (1,4%)
- 2. Eficiencia energética (0,36%)
- 3. Emisiones fugitivas (0,97%)
- 4. Gestión de la demanda (0,6%)



- 1. Línea Eficiencia energética (EE) Buenas prácticas (0,18%)
- 2. Línea EE- Conversión tecnológica alta inversión (0,17%)
- 3. Línea EE Conversión tecnológica baja inversión (0,1%)
- 4. Línea EE Reconversión de hornos artesanales en ladrilleras (0,05%)
- 5. Línea procesos industriales Sustitución por biomasa (0,03%)
- 6. Línea optimización operaciones logísticas y transporte (0,4%)

Ambiente y Desarrollo Sostenible

Vivienda, ciudad y territorio

Minas y Energía

Industria, Comercio y turismo

Contribución Nacionalmente Determinada (iNDC) Medidas o Líneas priorizadas por sector (Potencial de reducción de emisiones sobre meta nacional 20%)



- 1. Sustitución total de la flota de taxis por vehículos eléctricos (0,03%)
- 2. Motos eléctricas (0,02%)
- 3. Uso de gas natural en vehículos de pasajeros (0,02%)
- 4. Vehículos eléctricos híbridos en el transporte público de pasajeros (0,02%)



- 5. Automóviles eléctricos nuevos (0,02%)
- 6. Programa de renovación del parque automotor de carga (0,2%)
- 7. Día Nacional sin carro (0,09%)
- 8. NAMA TOD -Desarrollo Orientado al Transporte-(0,9%)
- 9. Transformación de vehículos con combustible a GLP (0,21%)



- 1. Pastoreo racional (0,09%)
- 2. NAMA ganadería sostenible (3,1%)
- 3. Plantaciones forestales comerciales (1,2%)
- 4. Aumento de hectáreas de palma, frutales, cacao (0,19%)
- 5. Adopción masiva de tecnología AMTEC en arroz (0,003%)
- 6. Gestión de estiércol de bovinos (0,1%)



1. Reducción de emisiones por deforestación en el marco de la NDC (9,74%)

Transporte

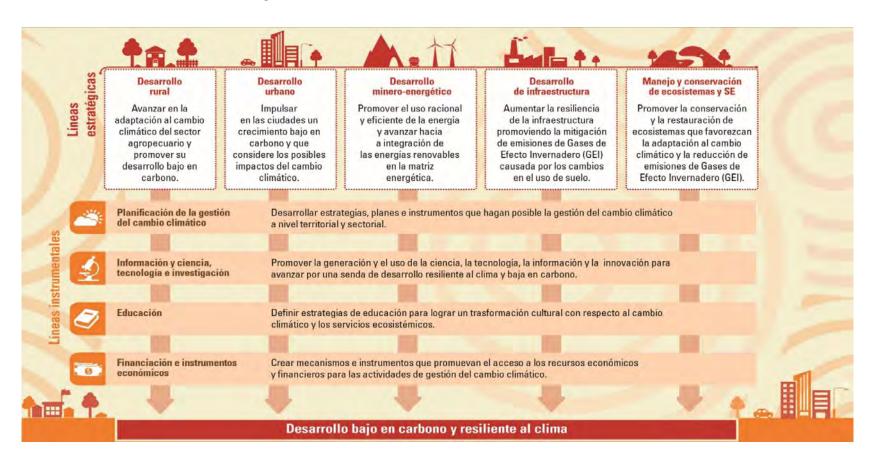
Transporte

Agricultura y Desarrollo Rural

Todos los Ministerios

Líneas estratégicas e instrumentales de la Política de Cambio Climático

Considerando la Política Nacional de Cambio Climático, los sistemas urbanos, energéticos, rurales, la infraestructura estratégica y los ecosistemas son el objeto general a influir desde la gestión de cambio climático. Sus líneas estratégicas e instrumentales son las siguientes:

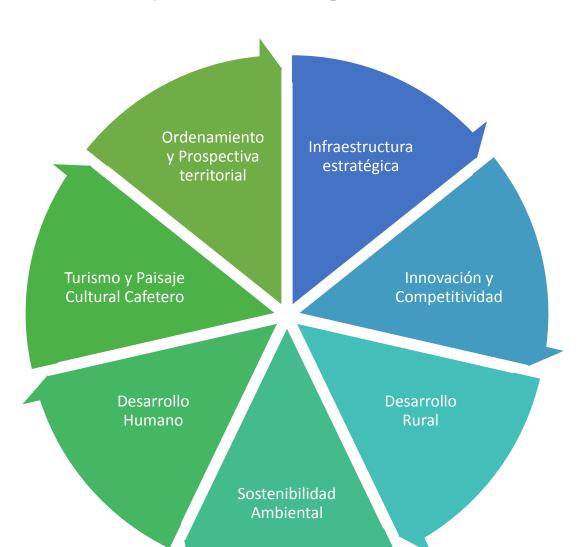


Fuente: (MADS, 2017)

Gestión del Cambio Climático Contexto Regional

"La RAP Eje Cafetero puede tener la capacidad de contribuir con su impulso a reinventar la región, a proponer una visión y un proyecto político-social consensuado y de largo plazo, a fortalecer la institucionalidad, y a propiciar relaciones dinámicas de largo aliento que estimulen el desarrollo de estructuras de cambio".

Ejes Estratégicos





"El desarrollo de la RAP Eje Cafetero está soportado en la Ciencia y la Tecnología; en la diversidad productiva y el turismo cultural basado en el "Paisaje Cultural Cafetero"; en el sistema de ciudades; en la diversidad cultural y pluriétnica y en la participación de sus ciudadanos".

Las líneas rectoras brindan lineamientos para la priorización de programas y proyectos las diferentes iniciativas del Plan Estratégico Regional (PER).

La Sostenibilidad Ambiental es un eje estratégico prioritario dado que los aspectos medio ambientales y geográficos son los que priman en el territorio. Dentro de esta línea se priorizan proyectos que propendan la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos.

Fuente: (RAP Eje Cafetero, 2018)

Visión Regional PIGCC Caldas, Quindío y Risaralda



Con el apoyo del Nodo Regional de Cambio Climático y el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible se avanzó en la priorización de medidas de adaptación y mitigación con visión de Ecorregión.

Es importante resaltar la cooperación que existe entre los diferentes actores del Nodo Regional de Cambio Climático y el apoyo del Ministerio para proporcionar herramientas y lineamientos y establecer proyectos para la mitigación y adaptaión

Entre las temáticas comunes entre los departamentos se tiene:

- Ganadería Sostenible
- 2. Paisaje Cultural Cafetero
- 3. Gestión integral de Recurso Hídrico
- 4. Gobernanza y planificación
- 5. Información, Comunicación, CTI y Educación

Por otra parte, se evidencia necesidad de avanzar en temáticas comunes tales como: plataforma logística, Construcción, turismo y movilidad sostenible.

Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Concepto y fases metodológicas

"Los compromisos o actividades estratégicas que se hayan definido en el PIGCC deben servir como documento orientador para la formulación de otros instrumentos de planificación local"

Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático (PIGCC) es un instrumento de planificación establecido por la Ley 1931 de 2018 direccionado a enfrentar los desafíos de la variabilidad climática y el cambio climático.

El PIGCC es el instrumento a través del cual las entidades territoriales y autoridades ambientales regionales identifican, evalúan, priorizan y definen medidas y acciones de adaptación y de mitigación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para ser implementadas en el territorio.

En el PIGCC se promueve la **participación corresponsable de la sociedad** en la adaptación, mitigación y gestión del riesgo en conformidad con los dispuesto en las Ordenanzas departamentales. Así mismo, se plantean **estrategias**, **programas y proyectos** de cambio climático que contribuyen con la reducción de los GEI y la resiliencia al clima a mediano y largo plazo.

Los compromisos o actividades estratégicas que se hayan definido en el PIGCC deben servir como documento orientador para la formulación de otros instrumentos de planificación local.

Las fases principales para la formulación del PIGCC son los siguientes:



Fuente: Elaboración propia a partir (MADS, 2019)

Fases del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático

Identificación de la relación entre el clima y los elementos que componen el territorio Determina las acciones y medidas prioritarias para lograr una gestión integral del cambio climático en el territorio



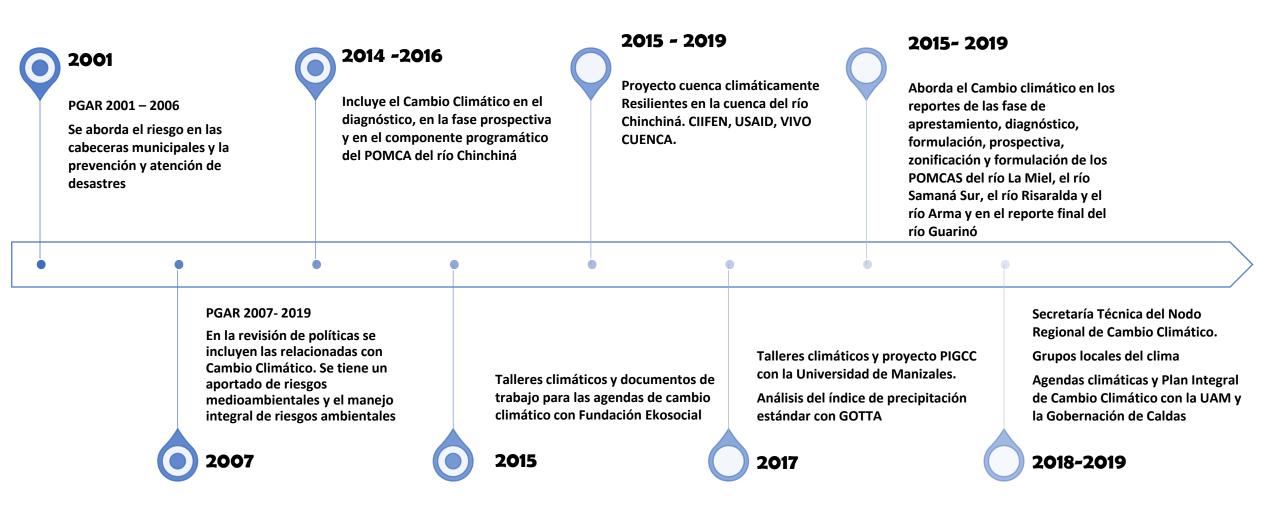
Caracterización previa del territorio e identificación de los insumos y recursos para la formulación

Definición de las medidas más adecuadas para cada una de las necesidades o problemáticas identificadas Estrategia basada en procesos para el seguimiento y monitoreo del plan del Plan de Acción

Fuente: Elaboración propia a partir (MADS, 2019)

Ruta de Acción

Corpocaldas en cumplimiento a las directrices nacionales han ejecutado diferentes acciones para la Gestión del Riesgo, la adaptación y la mitigación al cambio climático. La siguiente línea de tiempo muestra las más específicas en materia de cambio climático en los últimos años





Corpocaldas viene avanzando en la incorporación de Cambio climático tanto en el PGAR, como en los planes de acción y en la definición de una determinante climática que permita una mejor incorporación en los instrumentos de planificación regional. Desde diciembre de 2018 el departamento de Caldas asumió la Secretaria Técnica del Nodo Regional de Cambio Climático y su trabajo durante el 2019 ha sido reconocido por el Ministerio de Medio Ambiente.

Finalmente, se tiene una mesa de trabajo de cambio climático en el Consejo Territorial de Salud Ambiental, COTSA.

Ruta metodológica Agendas Climáticas y Caldas-PIGCC

Este plan es resultado de una **investigación para la acción y la toma de decisiones- IAD**, donde se emplearon diferentes técnicas e instrumentos de recolección de información tales como: Revisión documental, encuestas, entrevistas semi-estructuradas, grupos focales y talleres de expertos.

La recolección de información de fuentes primarias se realizó en los talleres subregionales y las mesas de expertos; mientras que el análisis de fuentes secundarias, se efectuó mediante la revisión de los documentos oficiales del Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático, la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, los informes institucionales, los estudios previos de CORPOCALDAS y la Gobernación de Caldas y la literatura especializada. La metodología estuvo basada en los Lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Las Agendas Climáticas presentan el perfil territorial tomando como base los resultados de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático que permitieron construir el perfil climático, el perfil de emisiones y el perfil de vulnerabilidad, los cuales se compilaron en 27 agendas climáticas municipales, 6 agendas climáticas subregionales y una agenda climática departamental.

El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Departamento de Caldas establece las medidas de adaptación y mitigación y las estrategias para su implementación en el Departamento de Caldas.

A continuación se presenta la ruta metodológica de las Agendas climáticas y del ejercicio participativo realizado para la formulación de Caldas – PIGCC.

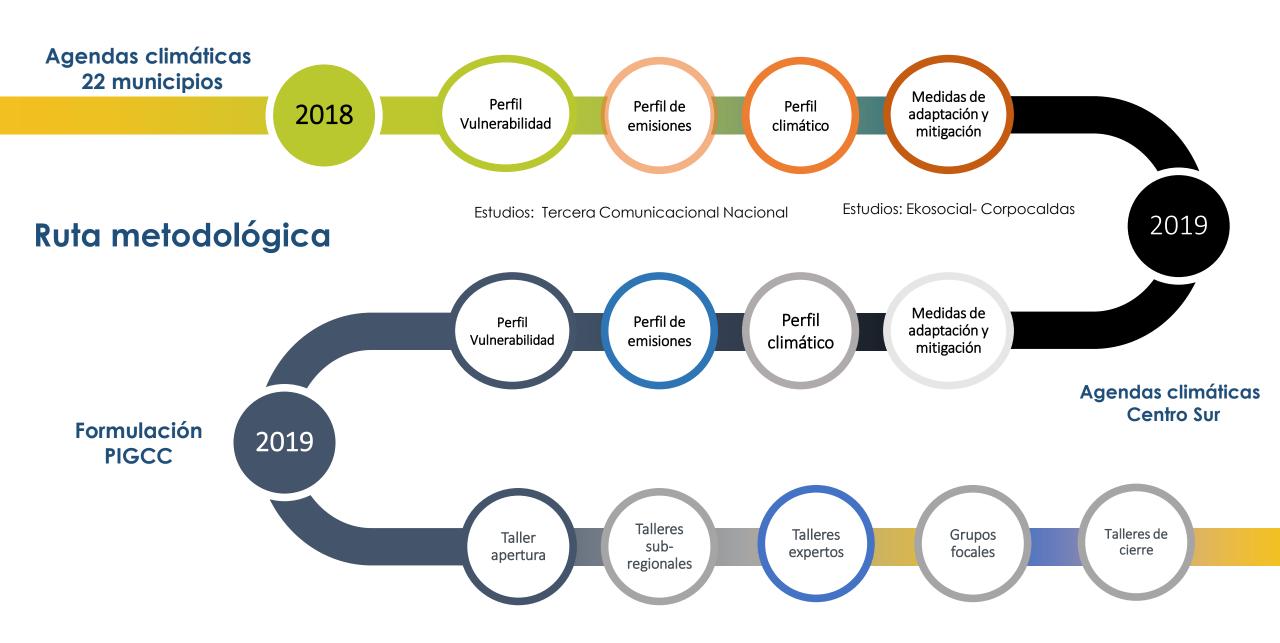












Plan Integral de Gestión del Cambio Climático-Talleres









Feb 11 de 2019 Taller de apertura: Centro Sur 120 asistentes

Feb 11 de 2019
Taller de validación y
lineamientos
Manizales
20 asistentes

Mar 22 de 2019
Taller subregional
Occidente Próspero
Viterbo
9 asistentes

Mar 28 de 2019 Taller subregional Alto Oriente Pensilvania 24 asistentes



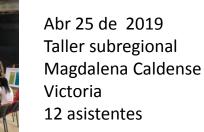


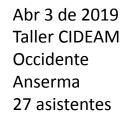




Mar 29 de 2019 Taller subregional Alto Occidente Riosucio 11 asistentes

Abr 3 de 2019
Taller subregional
Norte
Salamina
21 asistentes







Abr4 de 2019 Taller CIDEAM Norte Salamina 13 asistentes



Abr 10 de 2019
Taller CIDEAM
Oriente
Manzanares
17 asistentes



Abr 24 de 2019 Taller CIDEAM Magdalena Caldense La Dorada 21 asistentes



Abr 23 de 2019 Taller CIDEAMA Manizales 46 asistentes

Plan Integral de Gestión del Cambio Climático-Talleres y grupos focales



Abril 11 de 2019 Comunicaciones 46 asistentes



Mayo 20 de 2019 Taller Productores 36 asistentes



Junio 6 de 2019 Panel Suma Ambiental 45 asistentes



Abril 29 de 2019 Taller Expertos Biodiversidad 17 asistentes



Mayo 24 de 2019
Taller Expertos
Urbanismo
18 asistentes



Junio 6 de 2019 Panel Expertos Gestión del Riesgo 80 asistentes



Mayo 10 de 2019 Taller Expertos Ganadería 44 asistentes



Mayo 30 de 2019
Taller
Consejeros de cuenca
18 asistentes



Junio 14 de 2019
Taller Expertos
Agricultura y
Seguridad Alimentaria
41 asistentes



Mayo 17 de 2019 Taller Expertos Café 28 asistentes



Junio 5 de 2019 Panel ONG 45 asistentes



Junio 19 de 2019 Taller Expertos Energía 22 asistentes

Plan Integral de Gestión del Cambio Climático-Talleres y Grupos focales



Feb 18 de 2019 Mesa Sectorial Plaguicidas Manizales 7 asistentes



Feb – Sep 2019 Mesa Agroclimática Manizales 25 asistentes



Junio 13 de 2019 Mesa Metalmecánica Manizales 15 asistentes



Marzo 1 de 2019 Mesa de Lácteos Manizales 15 asistentes



Mayo 9 de 2019 Mesa Movilidad Sostenible Manizales 15 asistentes



Junio 17 de 2019 Mesa Agroindustriales Manizales 15 asistentes



Marzo 12 de 2019 Mesa de TIC Manizales 24 asistentes



Mayo 2, 3, y 7 2019 Mesas COTSA Manizales 22 asistentes



Julio 26 de 2019 Taller Consejos de Gestión del Riesgo Manizales



Marzo 30 de 2019 Taller Etnico Supía 9 asistentes



Mayo 27 de 2019 Taller COTSA Municipales Manizales 45 asistentes



Agosto 11de 2019 Toma de Ciclovía Manizales

Plan Integral de Gestión del Cambio Climático-Talleres y Grupos focales



Agosto 13 de 2019 Juntas de Acción Comunal Manizales Manizales 23 asistentes



Agosto 15 de 2019 Adaptación basada en Ecosistemas Manizales 19 asistentes



Agosto 17 de 2019 Industriales Manizales 17 asistentes



Agosto 14 de 2019 Colegios Aranzazu 121 asistentes



Agosto 16 de 2019 Taller con productores Manizales 19 asistentes



Agosto 23 de 2019 Educación y Comunicación Manizales 53 asistentes



Agosto 15 de 2019 Foro del Agua Manizales 36 asistentes



Agosto 16 de 2019 Cabildo Indígena Universitario Manizales 14 asistentes















Contenido del Perfil Territorial

El Perfil Territorial se describe en las Agendas climáticas que son una herramienta de planificación municipal para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Cambio Climático. Estas agendas fueron elaboradas para el departamento de Caldas, sus subregiones y sus municipios y contienen:



Perfil Climático: Compila los Escenarios de Cambio Climático de la Tercera Comunicación Nacional (IDEAM, 2017) e indicadores de sequía, a nivel municipal, según el estudio: "Estimación del indicador de sequía para determinar escenarios de cambio climático en la Jurisdicción de Corpocaldas" (Gotta & Corpocaldas, 2016).



Perfil de Emisiones: Presenta la estimación de la huella de carbono sectorial, tomando como base el Inventario Nacional y Departamental de Gases de Efecto Invernadero – Colombia, de la Tercera Comunicación Nacional.



Perfil de Vulnerabilidad: Presenta los indicadores clave en relación con amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa y perfil de vulnerabilidad del territorio, a partir del Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático de la Tercera Comunicación Nacional



Medidas de Adaptación y Mitigación: Presenta las estrategias, líneas estratégicas e instrumentales y los programas del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático en el departamento de Caldas.



Perfil Climático









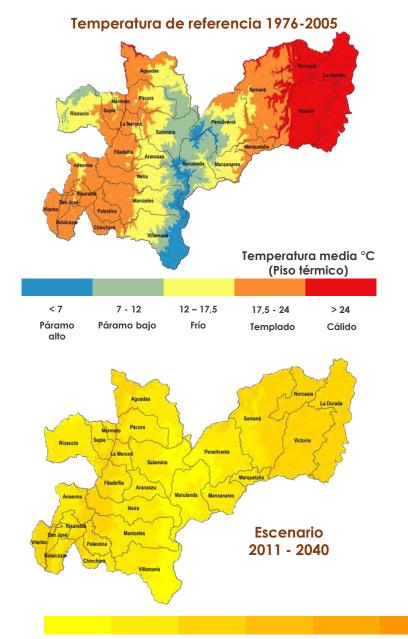


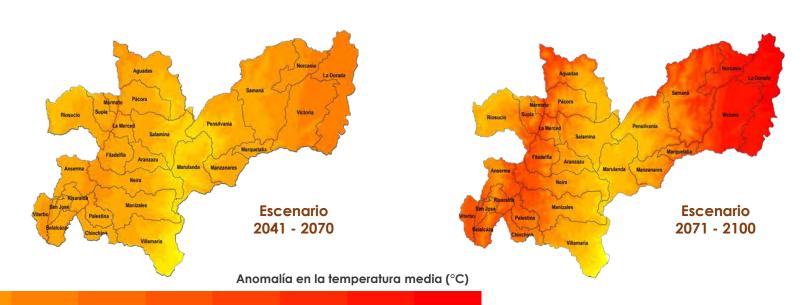
Escenarios de cambio en la temperatura

Según la temperatura promedio de la línea base (1976-2005), en el departamento se presentan cinco pisos térmicos desde el páramo alto en la zona central del departamento hasta el piso térmico cálido en la subregión Magdalena Caldense.

Los escenarios de cambio climático de la Tercera Comunicación Nacional estiman, para los diferentes periodos, cambios en la temperatura así:

- 2011 2040: Aumentos en la temperatura hasta 1,2 °C, considerado como un cambio medio, según lo propuesto por el IDEAM (2017).
- 2041 2070: Incrementos en la temperatura hasta 2,0 °C, que representa un cambio medio alto.
- 2071 2100: Aumentos hasta 2,6 °C, que sugieren un cambio alto. Los aumentos más pronunciados se proyectan en las inmediaciones de los ríos Cauca y Magdalena.



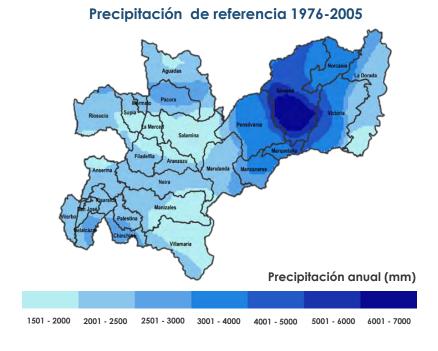


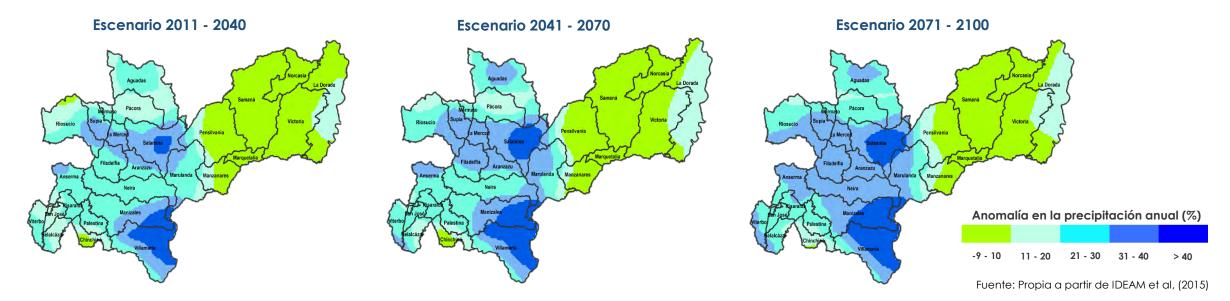
Escenarios de cambio en la precipitación

La precipitación promedio anual para el periodo de referencia (1976 – 2005) en el departamento, varía entre 1500 y 7000 mm.

Los escenarios de cambio climático propuestos por la Tercera Comunicación Nacional estiman cambios en la precipitación, con relación al nivel de referencia, para los diferentes periodos así:

- 2011 2040: Variaciones en la precipitación con reducción del 9% y aumentos superiores al 40%. Los mayores cambios se estiman en las cuencas de la vertiente del río Cauca.
- 2041 2070: Se plantean condiciones similares al periodo anterior.
- 2071 2100: Aumentos en la mayor parte del territorio, exceptuando las subregiones Alto Oriente y Magdalena Caldense donde se estiman zonas con probables reducciones en la precipitación.

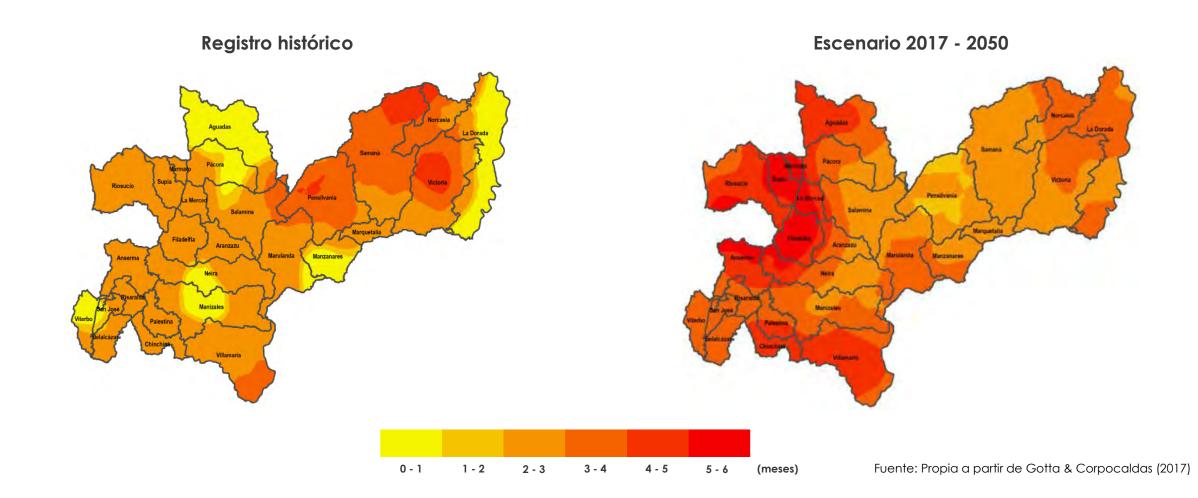




Índice de Precipitación Estándar (SPI): Máxima duración de la sequía

Según el registro histórico, la máxima duración de la sequía (5 meses) se registró en el Magdalena Caldense y Alto Oriente.

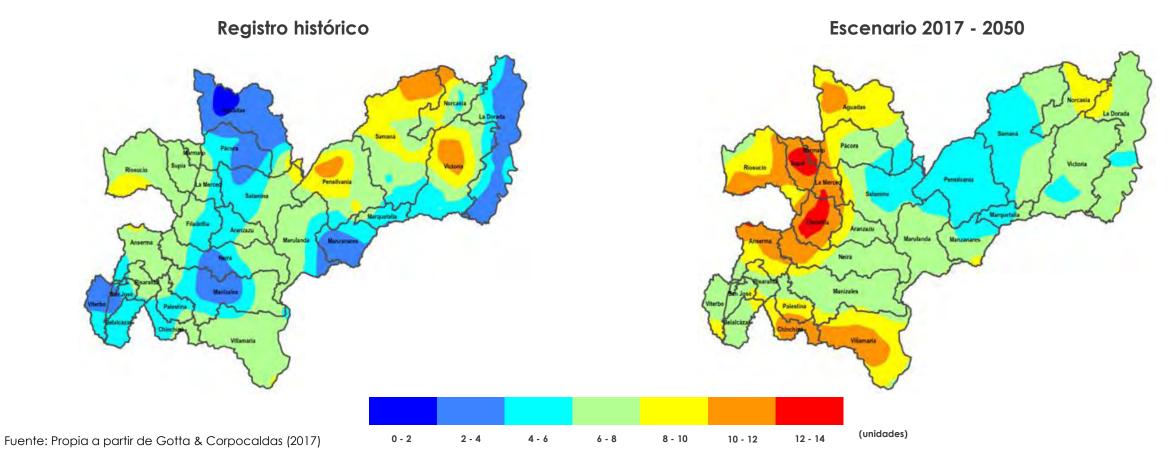
El escenario más desfavorable de cambio climático (2017 – 2050) estima un aumento generalizado en la máxima duración de las sequías, con valores hasta de 6 meses en las cuencas del río Tapias Tareas y Risaralda.



Índice de Precipitación Estándar (SPI): Máxima magnitud de la sequía

En el registro histórico, se consideran sequías extremadamente fuertes (12 unidades), en los municipios de Victoria, Norcasia, Samaná y Pensilvania.

En el escenario de cambio climático propuesto para el periodo 2017 – 2050, se estima disminución en la magnitud máxima de las sequías en el oriente del departamento y un aumento generalizado en el occidente con valores de hasta 14 unidades, en los municipios de Filadelfia, Supía, Marmato y La Merced.



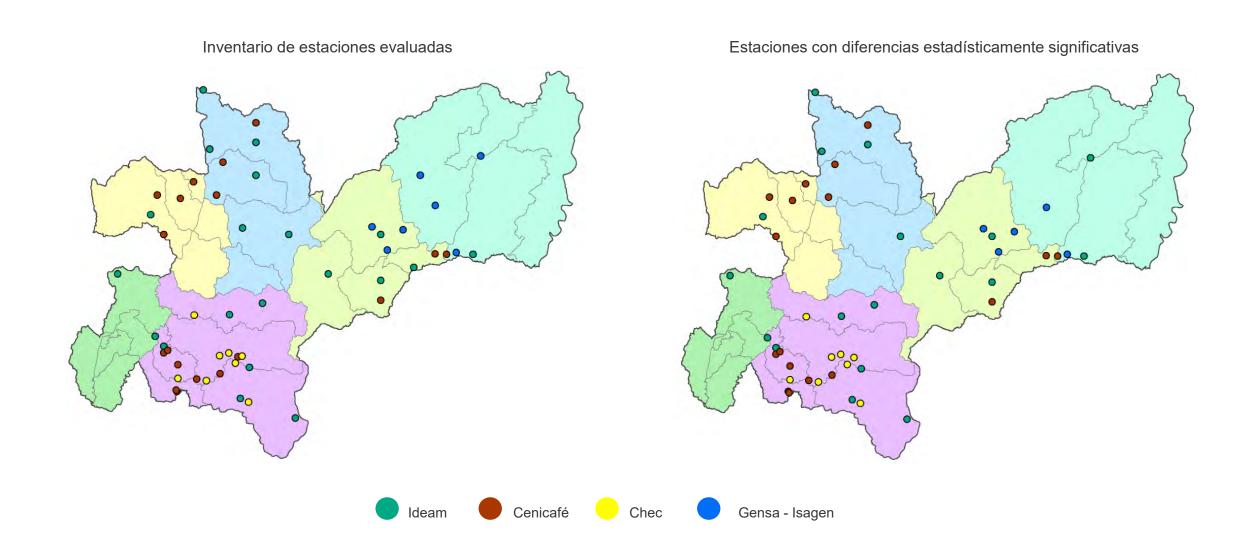
Índices Climáticos Extremos

Variable	Indicador	Nombre del indicador	Definición	Unidad
	RX1day	Cantidad Máxima de precipitación en un día	Máximo mensual de precipitación en 1 día	mm
Draginitación	SDII	Índice simple de intensidad diaria	Precipitación anual total dividida para el número de días húmedos (definidos por PRCP <u>></u> 1.0mm) en un año	mm/día
Precipitación	CDD	Días secos consecutivos	Número máximo de días consecutivos con RR<1mm	día
	R95p	Días muy húmedos	Precipitación anual total en que RR>95 percentil	mm
	PRCPTOT	Precipitación total anual en los días húmedos	Precipitación anual total en los días húmedos (RR>=1mm)	mm

Fuente: Adaptado de Zhang & Yang, 2004

Estaciones de precipitación evaluadas

Se compiló la información de 55 estaciones localizadas en el departamento de Caldas y administradas por 4 entidades, como se ilustra en el mapa. El análisis de tendencias con RClimdex arrojó diferencias estadísticamente significativas, en al menos un indicador, en 49 estaciones como se ilustra a continuación.



Cantidad máxima de precipitación en un día (RX1day)

Este índice se aplica para la estimación de las lluvias de diseño en las obras de ingeniería.

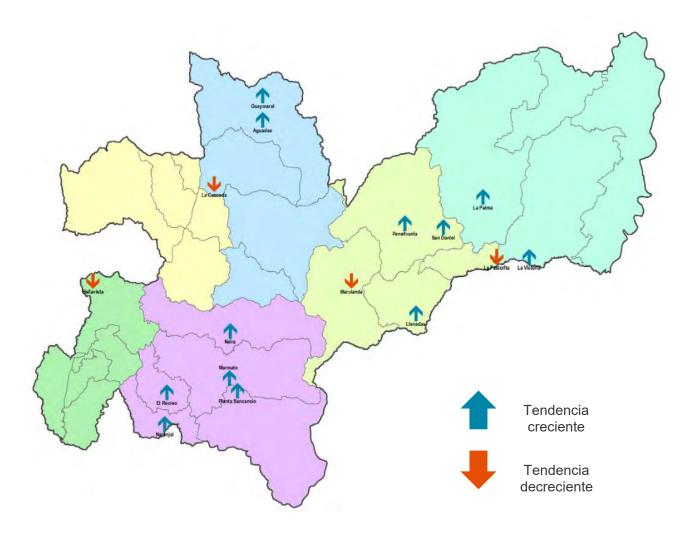
En el análisis del comportamiento histórico de la lluvia máxima diaria, se registra tendencia en 16 estaciones localizadas en el departamento de Caldas, tal como se ilustra en el mapa adjunto.

Tendencias crecientes se identificaron en las estaciones localizadas en Aguadas, Neira, Manizales, Villamaría, Palestina, Chinchiná, Pensilvania, Manzanares, Samaná y Victoria.

Mientras que se reportaron tendencias decrecientes en estaciones localizadas en Anserma, Pácora, Marulanda y Marquetalia.

Para los demás municipios, no se registraron tendencias, por lo cual se concluye que la variables tiene un comportamiento estable.

Estaciones con diferencias estadísticamente significativas en RX1day

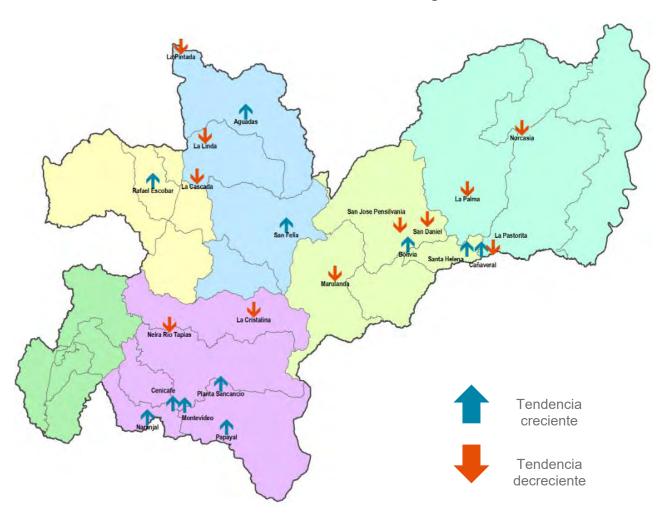


Índice simple de intensidad diaria (SDII)

El análisis de tendencias de las estaciones del índice simple de intensidad diaria, que corresponde a la precipitación anual total dividida para el número de días húmedos (definidos por PRCP>1.0mm) en un año se muestra en el mapa.

En las subregiones Norte, Alto Oriente y Magdalena Caldense; la mayoría de estaciones reportan disminuciones probables en esta variable; por su parte, en las estaciones localizadas en Centro Sur y Alto Occidente se reportan probables aumentos, con algunas excepciones que se ilustran en el mapa.

Las estaciones localizadas en la subregión Occidente Próspero presentaron comportamiento estable en esta variable. Estaciones con diferencias estadísticamente significativas en SDII



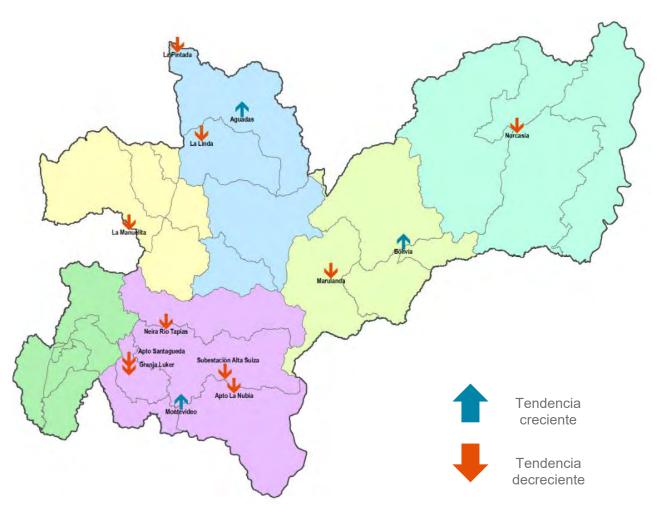
Días secos consecutivos (CDD)

El análisis de tendencias para esta variable se muestra en el mapa adjunto.

En las subregiones Centro Sur, Norte y Alto Occidente; la mayoría de estaciones reportaron tendencias decrecientes en esta variable.

Por otra parte, en los municipios de Marquetalia, Aguadas y Villamaría (estación Montevideo) se reportan tendencias crecientes en los días secos consecutivos.

Las estaciones ubicadas en la subregión Occidente Próspero presentaron comportamiento estable Estaciones con diferencias estadísticamente significativas en CDD



Días muy húmedos (R95p)

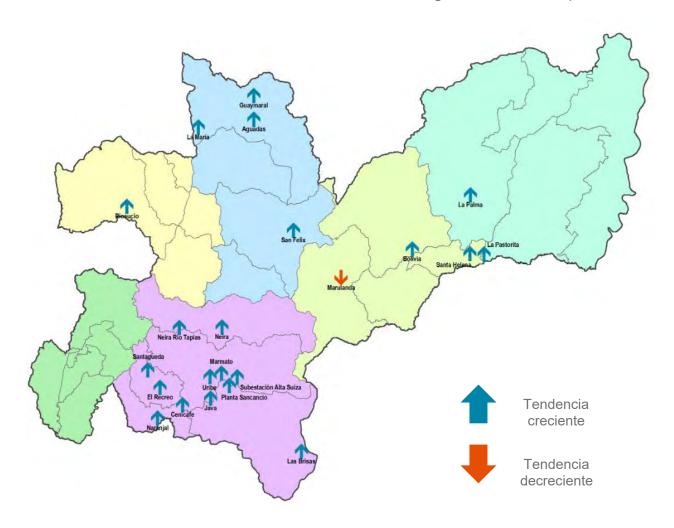
Las tendencias para este indicador son crecientes, con mayor probabilidad de presentar días muy húmedos.

En las subregiones Alto Occidente, Norte, Centro Sur y Magdalena Caldense; la totalidad de estaciones reportan tendencias crecientes en esta variable.

Por otra parte, en el municipio de Marulanda; se reportan tendencias decrecientes.

Las estaciones presentes en la subregión Occidente Próspero presentaron comportamiento estable.

Estaciones con diferencias estadísticamente significativas en R95p



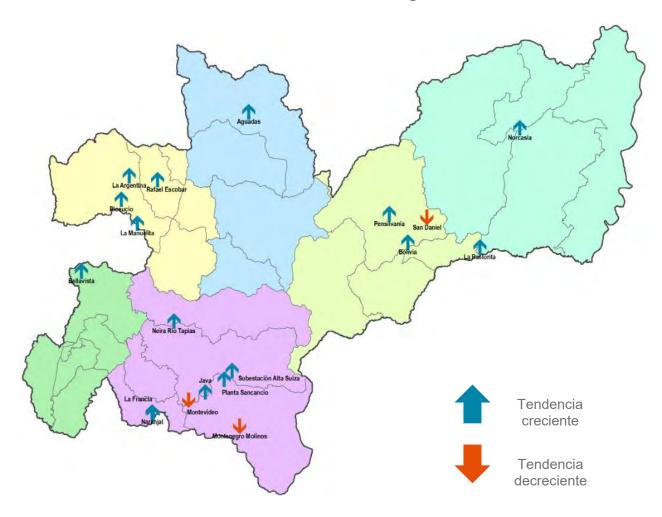
Precipitación total anual en los días húmedos (PRCPTOT)

El análisis de las estaciones del departamento de Caldas indica mayor probabilidad de presentar tendencias crecientes en esta variable.

En las subregiones Alto Occidente, Norte, Magdalena Caldense y Occidente Próspero; la totalidad de estaciones reportan tendencias crecientes.

Por otra parte, en el municipio de Pensilvania y ciertas zonas de Villamaría; se reportan tendencias decrecientes.

Estaciones con diferencias estadísticamente significativas en PRCPTOT

















Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia

Este estudio de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático tomó como base los referentes internacionales del ND-GAIN (Chen et al., 2015), aunque sólo consideró las siguientes dimensiones (IDEAM et al., 2017b):

- Salud
- 2. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
- 3. Recurso Hídrico
- 4. Seguridad Alimentaria
- 5. Hábitat Humano
- 6. Infraestructura

Este análisis compiló 86 indicadores para estas dimensiones, que fueron finalmente agrupados en los siguientes componentes principales:

1. Amenaza, 2. Sensibilidad, 3. Capacidad Adaptativa.

La Vulnerabilidad fue estimada a partir de la relación Sensibilidad y Capacidad Adaptativa; mientras que **el riesgo** como la convolución entre la amenaza y la vulnerabilidad (IDEAM et al., 2017b). Los Lineamientos Nacionales sugieren adoptar los resultados de este estudio para el análisis de vulnerabilidad y riesgo.





Indicadores de la dimensión Salud

Los indicadores de salud establecidos por el IDEAM et al. (2017b) para los diferentes componentes, en municipios continentales, son los siguientes:

Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa
Cambio proyectado en la mortalidad relacionado con cambios en la temperatura	Letalidad por Dengue	Camas hospitalarias cada 1000 habitantes
Cambio proyectado en el % de área idónea para Aedes Aegypti	Sumatoria de Población entre 0 y 14 años y de más de 55 años en urbano y rural 2010 a 2014	Asignación de recursos para el Programa de Enfermedades Transmitidas por Vectores - ETV
	Brecha de vacunación	Inversión en atención integral a la primera infancia
		Inversión en vacunación

Fuente: Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional. IDEAM et al., (2017b)

Perfil de Vulnerabilidad - Dimensión Salud

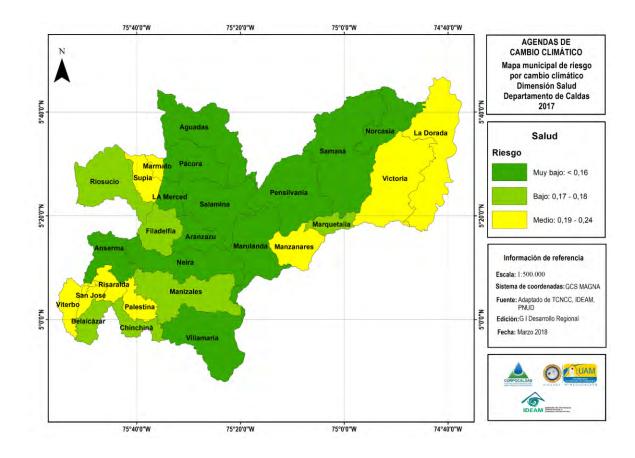
Los resultados del análisis de indicadores para la dimensión salud en el departamento de Caldas son los siguientes:

Componente	Código Indicadores	Indicadores		Evaluación	
Amenaza	A.S.01	Cambio proyectado en la mortalidad relacionado con cambios en la temperatura		Alto	
	A.S.02	Cambio proyectado e	en el % de área idónea	para Aedes aegypti	Bajo
	S.S.01	Letalidad por Dengue	(por cada 100 casos g	raves)	Muy alto
Sensibilidad	S.S.02	Sumatoria de Población entre 0 y 14 años y de más de 55 años en urbano y rural 2010 a 2014		Bajo	
	\$.\$.03	Brecha de vacunación		Muy bajo	
	CA.S.01	Camas hospitalarias cada 1000 habitantes		Muy Alto	
	CA.S.02	Asignación de recursos para el Programa de Enfermedades Transmitidas por Vectores - ETV		Muy bajo	
Capacidad de Adaptación	CA.S.03	Inversión en atención integral a la primera infancia (regionalización presupuesto DNP) Inversión en adulto mayor (regionalización presupuesto DNP)		Muy bajo	
	CA.S.04	Inversión en vacunación		Bajo	
	Amongra	S a maileilidead	Capacidad	Vulnorabilidad	Pieses
Dimensión Salud	Amenaza	Sensibilidad	Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
	Media	Alta	Alta	Baja	Muy Bajo

La sensibilidad es alta e influye en el valor total para el departamento. Por otra parte, la amenaza es media. Por efectos de la alta capacidad adaptativa, los valores de vulnerabilidad y riesgo son bajos y muy bajos, respectivamente.

Dimensión Salud - Riesgo por cambio climático

La dimensión Salud presenta riesgo entre muy bajo y medio en el departamento, según la Tercera Comunicación Nacional. Las diferencias municipales se ilustran en el siguiente mapa y en la tabla adjunta.



Riesgo por cambio climático Dimensión Salud				
Subregión	Municipio	Evaluación		
	Manizales	Bajo		
	Chinchiná	Bajo		
Centro Sur	Neira	Muy bajo		
	Palestina	Medio		
	Villamaría	Muy bajo		
	La Dorada	Medio		
Magdalena	Norcasia	Muy bajo		
Caldense	Samaná	Muy bajo		
	Victoria	Medio		
	Manzanares	Medio		
Alto Oriente	Marquetalia	Bajo		
Allo Ollerlie	Marulanda	Muy bajo		
	Pensilvania	Muy bajo		
	Filadelfia	Bajo		
Alto	La Merced	Muy bajo		
Occidente	Marmato	Medio		
Occidente	Riosucio	Bajo		
	Supía	Medio		
	Anserma	Muy bajo		
Occidente	Belalcázar	Bajo		
próspero	Risaralda	Medio		
prospero	San José	Medio		
	Viterbo	Medio		
	Aguadas	Muy bajo		
Norte	Aranzazu	Muy bajo		
1,0110	Pácora	Muy bajo		
	Salamina	Muy bajo		

Fuente: IDEAM et al., (2017b)

Fuente: Adaptada de (IDEAM et al., 2017b)

Indicadores de la dimensión Biodiversidad

Para esta dimensión, los indicadores determinados por el IDEAM et al. (2017b) son los siguientes:

Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa
Pérdida de área idónea para especies amenazadas y de uso	% del área del municipio correspondiente a Bosque	Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP
Cambio proyectado en % de área con vegetación natural	% de área por municipio correspondiente a ecosistema natural	
Cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal	Porcentaje del PIB de la silvicultura, extracción de madera y actividades conexas a precios constantes respecto al PIB departamental	

Fuente: Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional. IDEAM et al., (2017b)



Perfil de Vulnerabilidad - Dimensión Biodiversidad

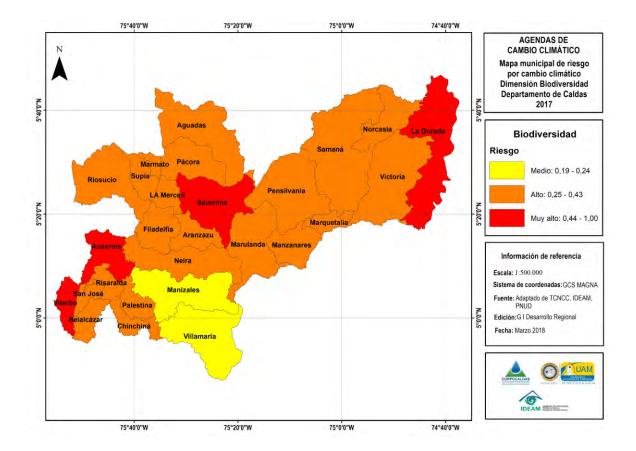
Los resultados del análisis de indicadores para la dimensión biodiversidad en el departamento de Caldas son los siguientes:

Componente	Código Indicadores	Indicadores			Evaluación
	A.BD.01	Pérdida de área idónea para especies amenazadas y de uso			Muy alto
Amenaza	A.BD.02	Cambio proyectado en	% de área con vegetació	n natural	Muy alto
	A.BD.03	Cambio proyectado en	la superficie con aptitud fo	orestal	Muy alto
	S.BD.01	% del área del Municipio	% del área del Municipio correspondiente a Bosque		
	S.BD.02	% de área por Municipio correspondiente a ecosistema natural			Muy alto
Sensibilidad	S.BD.03	Porcentaje del PIB de la silvicultura, extracción de madera y actividades conexas a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al PIB departamental			Muy bajo
Capacidad adaptativa	CA.BD.01	Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP			Muy bajo
	Amenaza				
Dimensión Biodiversidad		Sensibilidad	Capacidad adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
biodiversidad	Muy bajo	Muy alta	Muy baja	Muy alta	Muy alto

La dimensión de biodiversidad presenta sensibilidad y vulnerabilidad muy alta. Por otra parte, la capacidad adaptativa es muy baja; en consecuencia, el riesgo al cambio climático es muy alto.

Dimensión Biodiversidad Riesgo por Cambio Climático

La dimensión de biodiversidad presenta riesgo alto al cambio climático para la mayoría de los municipios; las diferencias particulares se ilustran en el mapa y la tabla adjunta.



Fuente: Adaptada de (IDEAM et al., 2017b)

Riesgo por cambio climático Dimensión Biodiversidad				
Subregión	Municipio	Evaluación		
	Manizales	Medio		
	Chinchiná	Alto		
Centro Sur	Neira	Alto		
	Palestina	Alto		
	Villamaría	Medio		
	La Dorada	Muy alto		
Magdalena	Norcasia	Alto		
Caldense	Samaná	Alto		
	Victoria	Alto		
	Manzanares	Alto		
Alto Oriente	Marquetalia	Alto		
Allo Oriente	Marulanda	Alto		
	Pensilvania	Alto		
	Filadelfia	Alto		
Alto	La Merced	Alto		
Occidente	Marmato	Alto		
Occidente	Riosucio	Alto		
	Supía	Alto		
	Anserma	Muy alto		
	Belalcázar	Alto		
Occidente próspero	Risaralda	Alto		
	San José	Alto		
	Viterbo	Muy alto		
	Aguadas	Alto		
Norte	Aranzazu	Alto		
Norte	Pácora	Alto		
	Salamina	Muy alto		

Fuente: IDEAM et al., (2017b)



Indicadores de la dimensión Recurso Hídrico

La siguiente tabla compila los indicadores establecidos por el IDEAM et al. (2017b) para esta dimensión:

Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa
Índice de disponibilidad hídrica	Índice de presión hídrica al ecosistema	Índice de eficiencia en el uso del agua
	Índice de agua no retornada a la cuenca	Inversiones sectoriales de entidades territoriales dentro y fuera del Plan departamental de Agua
	Índice de retención y regulación hídrica	
	Índice de uso del agua superficial	
	Brecha de acueducto	
	Índice de Aridez	

Fuente: Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional. IDEAM et al., (2017b)

Perfil de Vulnerabilidad- Dimensión Recurso Hídrico

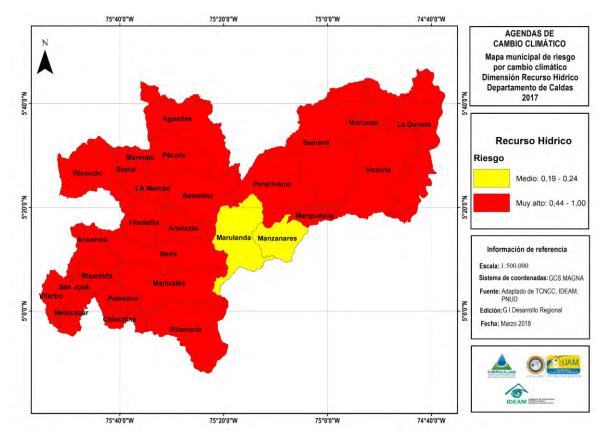
Los resultados del análisis de indicadores para la dimensión Recurso Hídrico en el departamento de Caldas son los siguientes:

Componente	Código Indicadores	Indicadores		Evaluación		
Amenaza	A.RH.01	Índice de disponibilidad hídrica			Muy bajo	
	S.RH.01	Índice de presión hídrica al ecosistema		Índice de presión hídrica al ecosistema		Muy alto
	S.RH.02	Índice de agua no retornada a la cuenca		Muy bajo		
Sensibilidad	S.RH.03	Índice de retención y regulación hídrica			Alto	
och sismada	S.RH.04	Índice de uso del agua superficial		Muy bajo		
	S.RH.05	"Brecha de acueducto"			Alto	
	S.RH.06	Índice de Aridez		Alto		
	CA.RH.01	Índice de eficiencia en el uso del agua		Muy bajo		
Capacidad adaptativa	CA.RH.02	Inversiones sectoriales de entidades territoriales dentro y fuera del Plan departamental de Agua		Muy bajo		
Dimensión Recurso hídrico	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo	
Difficultion Recoise marice	Muy baja	Alta	Muy baja	Muy Alta	Muy Alto	

Según la Tercera Comunicación Nacional, la dimensión de Recurso Hídrico presenta sensibilidad alta; la capacidad adaptativa es muy baja; por tanto, la vulnerabilidad y el riesgo al cambio climático son muy altos.

Dimensión Recurso Hídrico Riesgo por Cambio Climático

La dimensión recurso hídrico presenta riesgo muy alto en todo el departamento, con excepción de los municipios de Manzanares y Marulanda que presentan riesgo medio.



Fuente: Adaptada de (IDEAM et al., 2017b)

Riesgo por cambio climático Dimensión Recurso Hídrico				
Subregión	Municipio	Evaluación		
	Manizales	Muy alto		
	Chinchiná	Muy alto		
Centro Sur	Neira	Muy alto		
	Palestina	Muy alto		
	Villamaría	Muy alto		
	La Dorada	Muy alto		
Maadalana Caldaraa	Norcasia	Muy alto		
Magdalena Caldense	Samaná	Muy alto		
	Victoria	Muy alto		
	Manzanares	Medio		
Alta Orianta	Marquetalia	Muy alto		
Alto Oriente	Marulanda	Medio		
	Pensilvania	Muy alto		
	Filadelfia	Muy alto		
A 14 -	La Merced	Muy alto		
Alto Occidente	Marmato	Muy alto		
Occidente	Riosucio	Muy alto		
	Supía	Muy alto		
	Anserma	Muy alto		
	Belalcázar	Muy alto		
Occidente próspero	Risaralda	Muy alto		
	San José	Muy alto		
	Viterbo	Muy alto		
	Aguadas	Muy alto		
Norto	Aranzazu	Muy alto		
Norte	Pácora	Muy alto		
	Salamina	Muy alto		

Fuente: IDEAM et al., (2017b)

Indicadores de la dimensión Seguridad Alimentaria

Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa
Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de: Yuca, arroz, plátano, caña panelera, papa, maíz, fríjol, café	Porcentaje del PIB de otros cultivos a precios constantes respeto al PIB total departamental	Grado de asistencia técnica prestada por UPA (AGR)
Cambio proyectado en oferta/demanda de agua para uso pecuario	Porcentaje del PIB cultivo del café a precios constantes respeto al PIB total departamental	Acceso a maquinaria agrícola por UPA (AGR)
Índice de disponibilidad hídrica	Porcentaje de área asegurada respecto al total de área sembrada	Acceso a maquinaria pecuaria por UPA (GAN)
	Porcentaje del PIB de la producción pecuaria a precios constantes respecto al total del PIB departamental	Créditos otorgados por departamento / superficie agrícola total
	Severidad pobreza monetaria extrema	Porcentaje de la superficie agrícola con irrigación
		Inversión en política de seguridad alimentaria y nutricional



Fuente: Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional. IDEAM et al., (2017b)

Perfil de Vulnerabilidad - Dimensión Seguridad Alimentaria

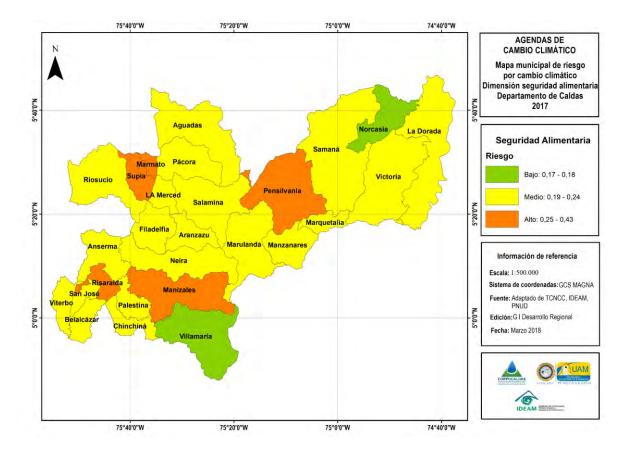
Según la Tercera Comunicación Nacional, la dimensión de Seguridad Alimentaria presenta sensibilidad alta; la capacidad adaptativa es baja; por tanto, la vulnerabilidad y el riesgo al cambio climático son medios.

Componente	Código Indicador	Indicadores	Evaluación
	A.SA.01	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de yuca	Bajo
	A.SA.02	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Arroz	Alto
	A.SA.03	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Plátano	Medio
	A.SA.04	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Caña Panelera	Alto
Amenaza	A.SA.05	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Papa	Alto
7	A.SA.06	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Maíz	Muy bajo
	A.SA.07	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Fríjol	Muy bajo
	A.SA.08	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Café	Alto
	A.SA.09	Cambio proyectado en oferta/demanda de agua para uso pecuario	Muy bajo
	A.SA.10	Cambio proyectado en oferta/demanda de agua para uso agrícola	Muy bajo
	S.SA.01	Porcentaje del PIB de otros cultivos a precios constantes (Miles de millones de pesos) respeto al PIB total departamental	Medio
Constitution of	S.SA.02	Porcentaje del PIB cultivo del café a precios constantes (Miles de millones de pesos) respeto al PIB total departamental	Medio
Sensibilidad	S.SA.03	Porcentaje de área asegurada respecto al total de área sembrada	Alto
	S.SA.04	Porcentaje del PIB de la producción pecuaria a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al total del PIB departamental	Medio
	S.SA.05	Severidad pobreza monetaria extrema	Muy bajo
	CA.SA.01	Grado de asistencia técnica prestada por UPA (AGR)	Muy bajo
Capacidad adaptativa	CA.SA.02	Acceso a maquinaria agrícola por UPA (AGR)	Muy bajo
	CA.SA.03	Acceso a maquinaria pecuaria por UPA (GAN)	Medio
	CA.SA.04	Créditos otorgados por departamento / superficie agrícola total	Muy bajo
	CA.SA.05	Porcentaje de la superficie agrícola con irrigación	Muy bajo
	CA.SA.06	Inversión en política de seguridad alimentaria y nutricional	Muy bajo

Dimensión Recurso Hídrico	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
	Muy baja	Alta	Baja	Media	Medio

Dimensión Seguridad Alimentaria Riesgo por Cambio Climático

Esta dimensión presenta riesgo medio al cambio climático para la mayoría de los municipios; no obstante, Pensilvania, Marmato, Supía, Risaralda y Manizales exhiben riesgo alto.



Riesgo por cambio climático Dimensión Seguridad Alimentaria					
Subregión	Municipio	Evaluación			
Centro Sur	Manizales	Alto			
	Chinchiná	Medio			
	Neira	Medio			
	Palestina	Medio			
	Villamaría	Bajo			
Magdalena Caldense	La Dorada	Medio			
	Norcasia	Bajo			
	Samaná	Medio			
	Victoria	Medio			
	Manzanares	Medio			
Alto Oriente	Marquetalia	Medio			
Allo Ollerlie	Marulanda	Medio			
	Pensilvania	Alto			
	Filadelfia	Medio			
Alto Occidente	La Merced	Medio			
	Marmato	Alto			
	Riosucio	Medio			
	Supía	Alto			
Occidente próspero	Anserma	Medio			
	Belalcázar	Medio			
	Risaralda	Alto			
	San José	Medio			
	Viterbo	Medio			
	Aguadas	Medio			
Norte	Aranzazu	Medio			
	Pácora	Medio			
	Salamina	Medio			

Fuente: Adaptada de (IDEAM et al., 2017b)

Fuente: IDEAM et al., (2017b)

Indicadores de la dimensión Hábitat Humano

Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa		
Cambio en acueductos y alcantarillado dañados por evento meteorológico	Porcentaje de área municipal de humedal con afectación por conflictos territoriales	Índice de desempeño integral Municipal y departamental .		
	Demanda urbana de agua para uso doméstico	El Índice de capacidad Administrativa (ICA)		
	vemanda urbana de agua para comercio y findice de eficiencia fiscal. ervicios			
	Demanda urbana de agua para industria y construcción	Índice de transparencia departamental		
	Porcentaje de Urbanización	Inversión de Género y Equidad para población Femenina en cabecera		
	Personas afectadas y damnificadas, por fenómenos naturales hidrometeorológicos y climáticos	Inversión en capacitación y formación para el trabajo		
	Número total reportado por departamento para deslizamientos	Respuesta a la ola invernal		
	Número de inundaciones reportado por el sistema nacional de gestión del riesgo para desastres.	Índice de requisitos legales		
	Porcentaje promediado de área municipal afectada por Anomalías de precipitación "Muy por Debajo de lo Normal"	Índice de eficacia Institucional.		
	Población femenina en cabecera- centros poblados y rural disperso	Índice de desempeño fiscal.		
	Déficit de vivienda	Índice de gestión institucional		
	Porcentaje y meses con presencia de Anomalías de precipitación "Muy por Debajo de lo Normal"	Indicador de inversión ambiental municipal		
	Nivel de Necesidades básicas insatisfechas por municipio	Indicador de seguridad y control territorial		
	Nivel de aporte del PIB turismo municipal al departamental	Inversión en ambiente y desarrollo sostenible		
	Nivel de importancia económica municipal			

Perfil de Vulnerabilidad - Dimensión Hábitat Humano

Los resultados del análisis de indicadores para la dimensión Hábitat Humano en el departamento de Caldas son los siguientes:

Componente	Código Indicadores	Indicadores	
Amenaza	A.HH.02	Cambio en acueductos y alcantarillado dañados por evento meteorológico	Muy alto
	S.HH.O2	Porcentaje de área municipal de humedal con afectación por conflictos territoriales	Alto
	S.HH.03	Demanda urbana de agua para uso doméstico	Muy alto
	S.HH.04	Demanda urbana de agua para comercio y servicios	Muy alto
	S.HH.05	Demanda urbana de agua para industria y construcción	Alto
	S.HH.06	Porcentaje de Urbanización	Alto
	S.HH.07	Personas afectadas y damnificadas, por fenómenos naturales hidrometeorológicos y climáticos	Muy bajo
	S.HH.08	Número total reportado por departamento para deslizamientos	Muy alto
Sensibilidad	S.HH.09	Número de inundaciones reportado por el sistema nacional de gestión del riesgo para desastres.	Muy bajo
	S.HH.10	Porcentaje promediado de área municipal afectada por Anomalías de precipitación "Muy por Debajo de lo Normal"	Medio
	S.HH.11	Población femenina en cabecera- centros poblados y rural disperso	Bajo
	S.HH.12	Déficit de vivienda	Muy bajo
	S.HH.13	Porcentaje y meses con presencia de Anomalías de precipitación "Muy por Debajo de lo Normal"	Medio
	S.HH.01.CT	Nivel de Necesidades básicas insatisfechas por municipio	Muy bajo
	S.HH.02.CT	Nivel de aporte del PIB turismo municipal al departamental	Muy bajo
	S.HH.03.CT	Nivel de importancia económica municipal	Muy bajo

Perfil de Vulnerabilidad - Dimensión Hábitat Humano

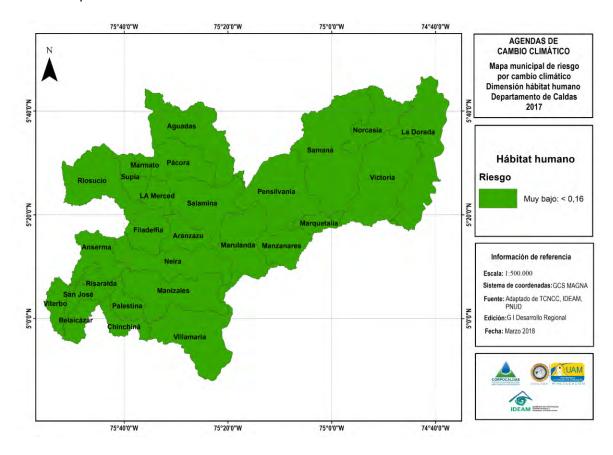
Según la Tercera Comunicación Nacional, la dimensión de Hábitat Humano presenta amenaza muy baja; la sensibilidad y la capacidad adaptativa son media. Por tanto, la vulnerabilidad y el riesgo al cambio climático son muy bajos.

Componente	Código Indicadores	Indicadores	Evaluación
	CA.HH.02	Índice de desempeño integral Municipal y departamental	Muy alto
	CA.HH.03	El Índice de capacidad Administrativa (ICA)	Bajo
	CA.HH.04	Índice de eficiencia fiscal	Medio
	CA.HH.05	Índice de transparencia departamental	Muy alto
	CA.HH.06	Inversión de Género y Equidad para población Femenina en cabecera	Muy bajo
	CA.HH.07	Inversión en capacitación y formación para el trabajo	Muy bajo
Capacidad	CA.HH.08	Respuesta a la ola invernal	Muy bajo
adaptativa	CA.HH.09	Índice de requisitos legales	Muy alto
-	CA.HH.10	Índice de eficacia Institucional	Muy alto
	CA.HH.11	Índice de desempeño fiscal	Muy alto
	CA.HH.12	Índice de gestión institucional	Medio
	CA.HH.13	Indicador de inversión ambiental municipal	Alto
	CA.HH.14	Indicador de seguridad y control territorial	Alto
	CA.HH.01.CT	Inversión en ambiente y desarrollo sostenible	Muy bajo

Dimensión Hábitat	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Humano	Muy baja	Media	Media	Muy baja	Muy bajo

Dimensión Hábitat Humano Riesgo por Cambio Climático

La Tercera Comunicación Nacional reporta que la dimensión hábitat humano presenta riesgo muy bajo para la totalidad del departamento.



Riesgo por cambio climático Dimensión Hábitat Humano			
Subregión	Municipio	Evaluación	
	Manizales	Muy bajo	
	Chinchiná	Muy bajo	
Centro Sur	Neira	Muy bajo	
	Palestina	Muy bajo	
	Villamaría	Muy bajo	
	La Dorada	Muy bajo	
 Magdalena Caldense	Norcasia	Muy bajo	
Magaaleria Calaerise I	Samaná	Muy bajo	
	Victoria	Muy bajo	
	Manzanares	Muy bajo	
Alto Oriente	Marquetalia	Muy bajo	
Allo Oriente	Marulanda	Muy bajo	
	Pensilvania	Muy bajo	
	Filadelfia	Muy bajo	
Alto	La Merced	Muy bajo	
Occidente	Marmato	Muy bajo	
Occidente	Riosucio	Muy bajo	
	Supía	Muy bajo	
	Anserma	Muy bajo	
	Belalcázar	Muy bajo	
Occidente próspero	Risaralda	Muy bajo	
	San José	Muy bajo	
	Viterbo	Muy bajo	
	Aguadas	Muy bajo	
Norte	Aranzazu	Muy bajo	
INOLLE	Pácora	Muy bajo	
	Salamina	Muy bajo	

Fuente: Adaptada de (IDEAM et al., 2017b)

Fuente: IDEAM et al., (2017b)



Indicadores de la dimensión Infraestructura

Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa
Cambio proyectado en los daños a vías primarias y secundarias por inundaciones y deslizamientos debido a cambios en la precipitación	% de vuelos del aeropuerto principal del departamento respecto al total de vuelos del departamento	km de red viaria por tipología de vía (primaria, secundaria) /Inversión en conservación de las vías
Cambio proyectado en la disponibilidad del recurso hídrico para generación hidroeléctrica en el SIN	Intensidad de tráfico en red viaria principal	Demanda energética no atendida no programada /demanda total energética
Cambio proyectado en el consumo eléctrico por habitante por variación de temperatura	% de usuarios conectados al SIN respecto el total de usuarios por municipio	Potencial de Generación de Energía eólica
	Consumo eléctrico municipal por habitante por PIB municipal	Potencial de Generación de Energía Solar
	Nivel de aporte del PIB transporte municipal al PIB departamental.	

Fuente: Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional. IDEAM et al., (2017b)

Perfil de Vulnerabilidad - Dimensión Infraestructura

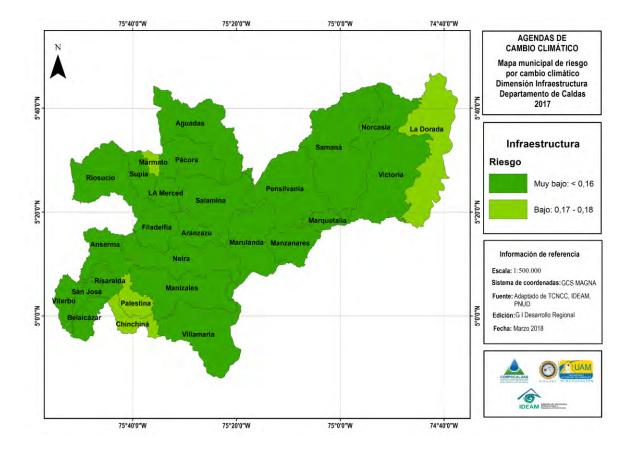
Según la Tercera Comunicación Nacional, Infraestructura presenta vulnerabilidad y riesgo muy bajo en el departamento de Caldas.

Componente	Código Indicador	Indicador	Evaluación
	A.I.01	Cambio proyectado en los daños a vías primarias y secundarias por inundaciones y deslizamientos debido a cambios en la precipitación	Alto
Amenaza	A.I.02	Cambio proyectado en la disponibilidad del recurso hídrico para generación hidroeléctrica en el SIN	Medio
	A.I.03	Cambio proyectado en el consumo eléctrico por habitante por variación de temperatura	Muy bajo
	S.I.01	% de vuelos del aeropuerto principal del departamento respecto al total de vuelos del departamento	Muy alto
Sensibilidad	S.I.02	Intensidad de tráfico en red viaria principal	Bajo
	\$.1.03	% de usuarios conectados al SIN respecto el total de usuarios por municipio	Muy bajo
	S.I.04	Consumo eléctrico municipal por habitante por PIB municipal	Muy bajo
	CA.I.01	km de red viaria por tipología de vía (primaria, secundaria)/Inversión en conservación de las vías	Muy bajo
Capacidad adaptativa	CA.I.02	Demanda energética no atendida no programada/demanda total energética	Bajo
	CA.I.03	Potencial de Generación de Energía eólica	Bajo
	CA.I.04	Potencial de Generación de Energía Solar	Alto

Dimensión	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Infraestructura	Muy bajo	Bajo	Media	Muy bajo	Muy bajo

Dimensión Infraestructura Riesgo por Cambio Climático

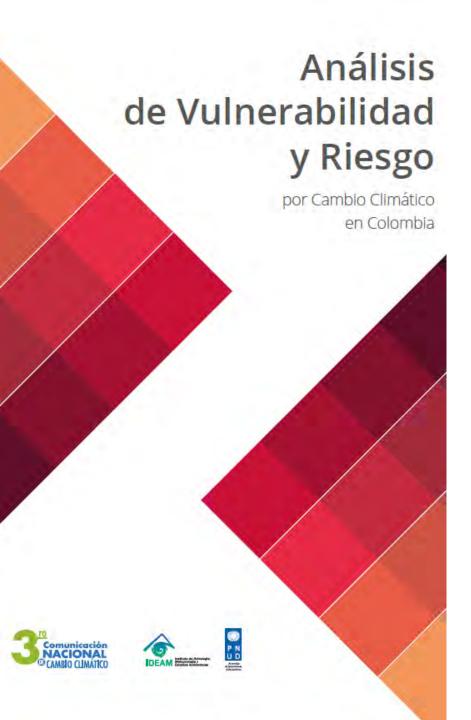
La dimensión de infraestructura presenta riesgo muy bajo para la mayoría de los municipios de acuerdo con los resultados de la Tercera Comunicación Nacional.



Riesgo por cambio climático Dimensión Infraestructura		
Subregión	Municipio	Evaluación
	Manizales	Muy bajo
	Chinchiná	Вајо
Centro Sur	Neira	Muy bajo
	Palestina	Вајо
	Villamaría	Muy bajo
	La Dorada	Вајо
Magdalena	Norcasia	Muy bajo
Caldense	Samaná	Muy bajo
	Victoria	Muy bajo
	Manzanares	Muy bajo
Alto Oriente	Marquetalia	Muy bajo
Allo Offerfie	Marulanda	Muy bajo
	Pensilvania	Muy bajo
	Filadelfia	Muy bajo
Alto	La Merced	Muy bajo
Occidente	Marmato	Вајо
Occidente	Riosucio	Muy bajo
	Supía	Muy bajo
	Anserma	Muy bajo
	Belalcázar	Muy bajo
Occidente próspero	Risaralda	Muy bajo
	San José	Muy bajo
	Viterbo	Muy bajo
	Aguadas	Muy bajo
Norte	Aranzazu	Muy bajo
INOTIE	Pácora	Muy bajo
	Salamina	Muy bajo

Fuente: IDEAM et al., (2017b)

Fuente: Adaptada de (IDEAM et al., 2017b)



Resultados análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Caldas

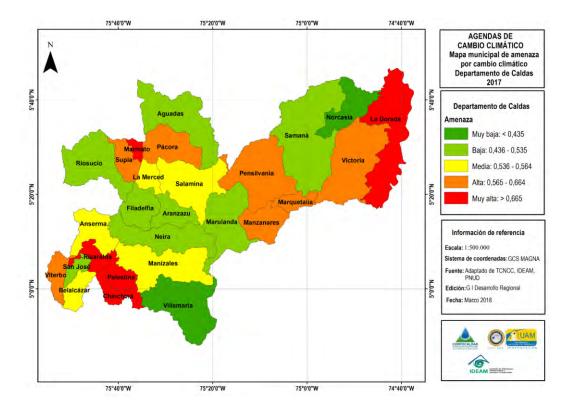
A continuación se presentan los resultados consolidados de los componentes, según la Tercera Comunicación Nacional, así:

- 1. Amenaza
- 2. Sensibilidad
- 3. Capacidad Adaptativa
- 4. Vulnerabilidad
- 5. Riesgo

Fuente: Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional. IDEAM et al. (2017b)

Resultados de componente Amenaza

Se presenta heterogeneidad en la amenaza a nivel departamental como se ilustra en el mapa y tabla adjuntas.

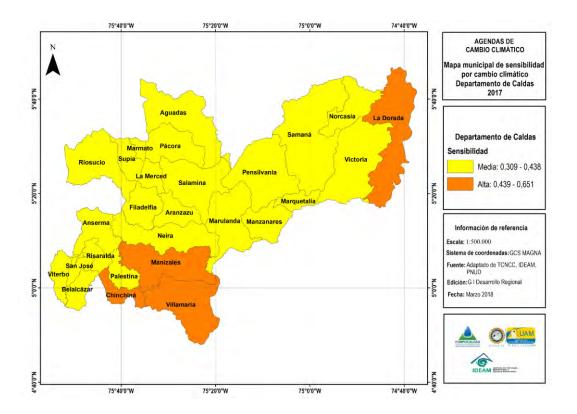


Los municipios con mayor amenaza, en su orden, son: Marmato, La Dorada y Palestina, Chinchiná y Risaralda. Por su subregión, Centro Sur y Alto Occidente tienen mayor amenaza promedio.

Amenaza por cambio climático			
Subregión	Municipio	Evaluación	
	Manizales	Medio	
	Chinchiná	Muy alto	
Centro Sur	Neira	Bajo	
	Palestina	Muy alto	
	Villamaría	Muy bajo	
	La Dorada	Muy alto	
Maadalona Caldonso	Norcasia	Muy bajo	
Magdalena Caldense	Samaná	Bajo	
	Victoria	Alto	
	Manzanares	Alto	
Alto Oriente	Marquetalia	Alto	
Allo Oriente	Marulanda	Bajo	
	Pensilvania	Alto	
	Filadelfia	Bajo	
A 14 -	La Merced	Medio	
Alto	Marmato	Muy alto	
Occidente	Riosucio	Bajo	
	Supía	Alto	
	Anserma	Medio	
0:-!-	Belalcázar	Medio	
Occidente	Risaralda	Muy alto	
Próspero	San José	Bajo	
	Viterbo	Alto	
	Aguadas	Bajo	
Norto	Aranzazu	Bajo	
Norte	Pácora	Alto	
	Salamina	Medio	

Resultados por componente Sensibilidad

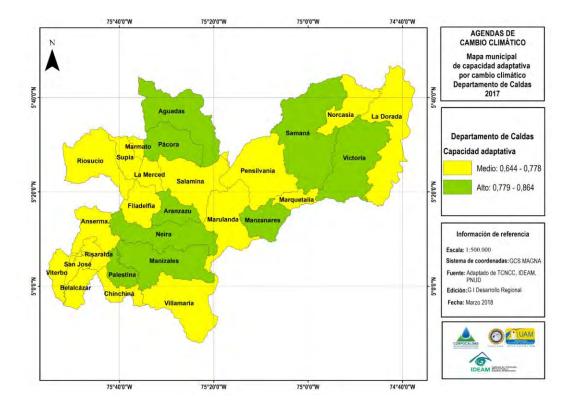
En general, la sensibilidad es media en el departamento de Caldas; no obstante, los municipios de la Dorada, Manizales, Villamaría y Chinchiná tiene sensibilidad alta.



Sensibilidad al cambio climático			
Subregión	Municipio	Evaluación	
	Manizales	Alto	
	Chinchiná	Alto	
Centro Sur	Neira	Medio	
	Palestina	Medio	
	Villamaría	Alto	
	La Dorada	Alto	
Magdalena	Norcasia	Medio	
Caldense	Samaná	Medio	
	Victoria	Medio	
	Manzanares	Medio	
Alta Orianta	Marquetalia	Medio	
Alto Oriente	Marulanda	Medio	
	Pensilvania	Medio	
	Filadelfia	Medio	
A I.L -	La Merced	Medio	
Alto Occidente	Marmato	Medio	
Occidente	Riosucio	Medio	
	Supía	Medio	
	Anserma	Medio	
O a aidamt -	Belalcázar	Medio	
Occidente	Risaralda	Medio	
Próspero	San José	Medio	
	Viterbo	Medio	
	Aguadas	Medio	
N1 - :- 1 -	Aranzazu	Medio	
Norte	Pácora	Medio	
	Salamina	Medio	

Resultados por componente Capacidad Adaptativa

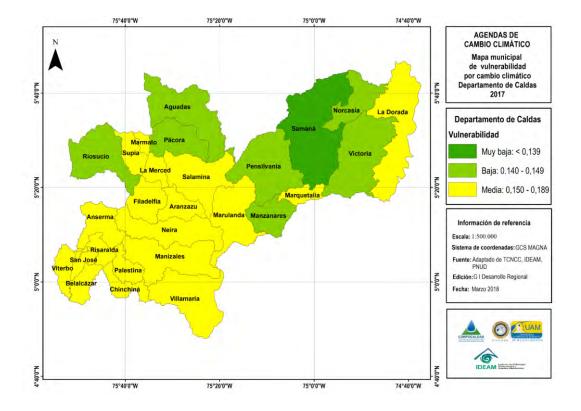
Según los resultados de la Tercera Comunicación Nacional, la capacidad adaptativa del departamento fluctúa entre media y alta.



Capacidad adaptativa al cambio climático			
Subregión	Municipio	Evaluación	
	Manizales	Alto	
	Chinchiná	Medio	
Centro Sur	Neira	Alto	
	Palestina	Alto	
	Villamaría	Medio	
	La Dorada	Medio	
Magdalena	Norcasia	Medio	
Caldense	Samaná	Alto	
	Victoria	Alto	
	Manzanares	Alto	
Alto Oriente	Marquetalia	Medio	
Allo Offerfie	Marulanda	Medio	
	Pensilvania	Medio	
	Filadelfia	Medio	
	La Merced	Medio	
Alto Occidente	Marmato	Medio	
	Riosucio	Medio	
	Supía	Medio	
	Anserma	Medio	
Oppidanta	Belalcázar	Medio	
Occidente	Risaralda	Medio	
Próspero	San José	Medio	
	Viterbo	Medio	
	Aguadas	Alto	
Norte	Aranzazu	Alto	
Notie	Pácora	Alto	
	Salamina	Medio	

Resultados por componente Vulnerabilidad

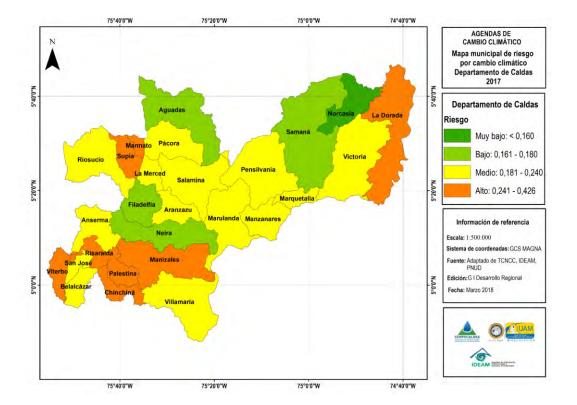
En el departamento, la mayoría de los municipios presentan vulnerabilidad media.



Vulnerabilidad al cambio climático			
Subregión	Municipio	Evaluación	
	Manizales	Medio	
	Chinchiná	Medio	
Centro Sur	Neira	Medio	
	Palestina	Medio	
	Villamaría	Medio	
	La Dorada	Medio	
Magdalena	Norcasia	Bajo	
Caldense	Samaná	Muy bajo	
	Victoria	Bajo	
	Manzanares	Bajo	
Alto Oriente	Marquetalia	Medio	
Allo Ollerile	Marulanda	Medio	
	Pensilvania	Bajo	
	Filadelfia	Medio	
	La Merced	Medio	
Alto Occidente	Marmato	Medio	
	Riosucio	Bajo	
	Supía	Medio	
	Anserma	Medio	
Ossidanta	Belalcázar	Medio	
Occidente Próspero	Risaralda	Medio	
11030610	San José	Medio	
	Viterbo	Medio	
	Aguadas	Bajo	
Norte	Aranzazu	Medio	
NOHE	Pácora	Bajo	
	Salamina	Medio	

Resultados por componente Riesgo

Según la Tercera Comunicación Nacional, el nivel de riesgo varía a escala municipal, como se ilustra en el mapa y tabla adjunta.



Riesgo al cambio climático		
Subregión	Municipio	Evaluación
Centro Sur	Manizales	Alto
	Chinchiná	Alto
	Neira	Bajo
	Palestina	Alto
	Villamaría	Medio
Magdalena Caldense	La Dorada	Alto
	Norcasia	Muy bajo
	Samaná	Bajo
	Victoria	Medio
Alto Oriente	Manzanares	Medio
	Marquetalia	Medio
	Marulanda	Medio
	Pensilvania	Medio
Alto Occidente	Filadelfia	Bajo
	La Merced	Medio
	Marmato	Alto
	Riosucio	Medio
	Supía	Alto
Occidente Próspero	Anserma	Medio
	Belalcázar	Medio
	Risaralda	Alto
	San José	Medio
	Viterbo	Alto
Norte	Aguadas	Bajo
	Aranzazu	Medio
	Pácora	Medio
	Salamina	Medio

Perfil de Vulnerabilidad Departamento de Caldas

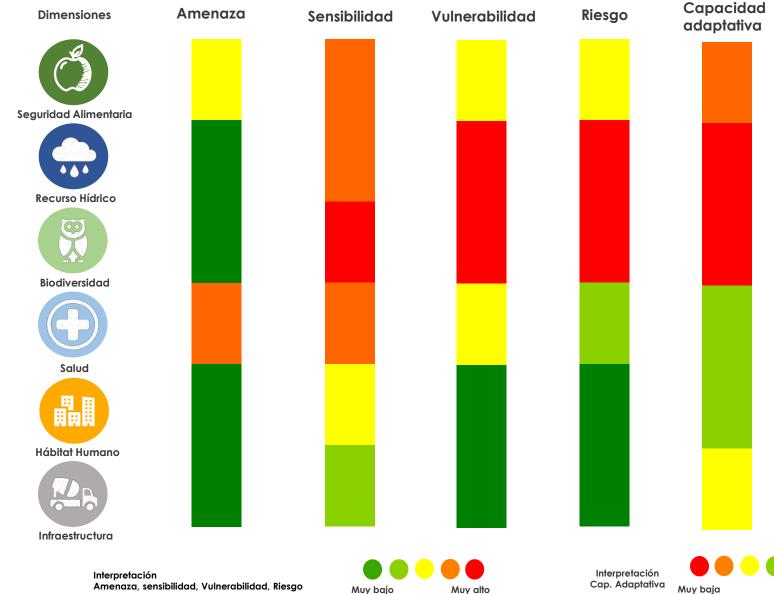
Amenaza: la dimensión salud tiene amenaza alta. pero una contribución relativamente baja en el valor total de amenaza.

Sensibilidad: la dimensión biodiversidad es la de mayor sensibilidad, con un contribución moderada para el componente.

Capacidad adaptativa: las dimensiones salud y hábitat humano tienen capacidad adaptativa alta; su peso es además relevante en el valor total del componente.

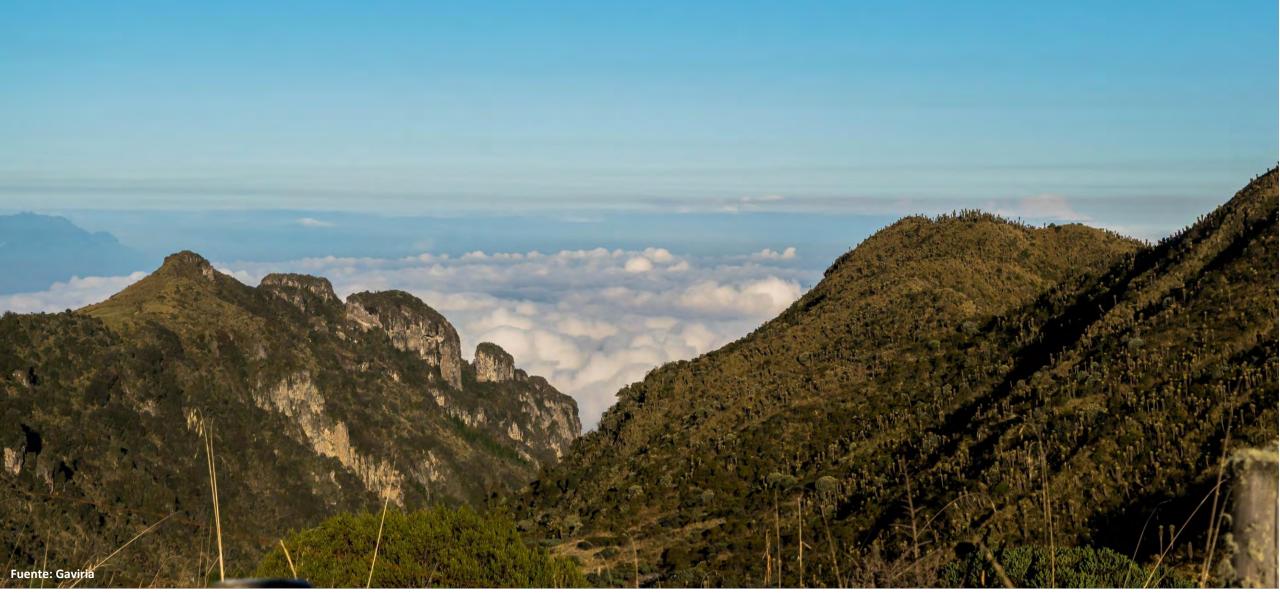
Vulnerabilidad: las dimensiones biodiversidad y recurso hídrico tienen vulnerabilidad muy alta, y en conjunto su contribución es moderada en el valor total del componente.

Riesgo: las dimensiones recurso hídrico y biodiversidad tienen valores de riesgo muy altos, pero en conjunto tienen una contribución relativamente baja al riesgo total por cambio climático.



Fuente: Propia a partir de IDEAM et al. (2016)

Amenaza, sensibilidad, Vulnerabilidad, Riesgo

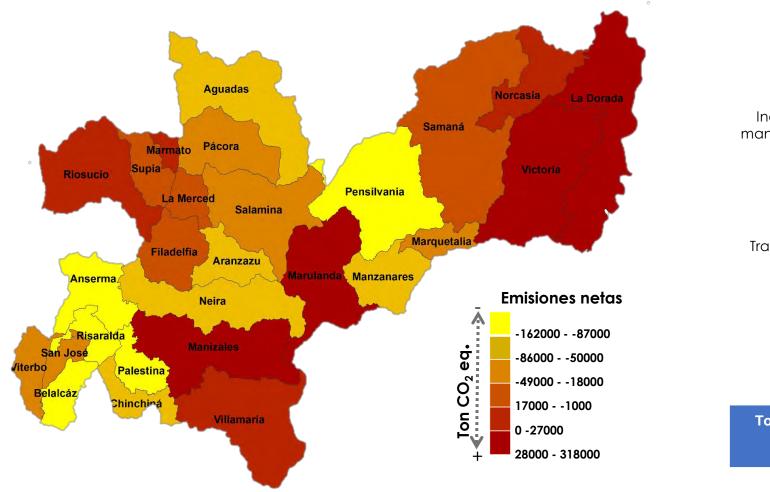


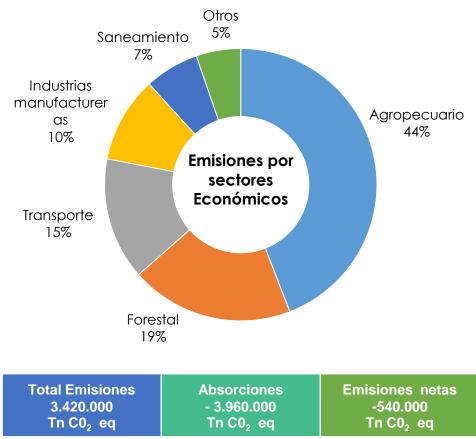
Perfil de Emisiones Departamento de Caldas





Emisiones Netas

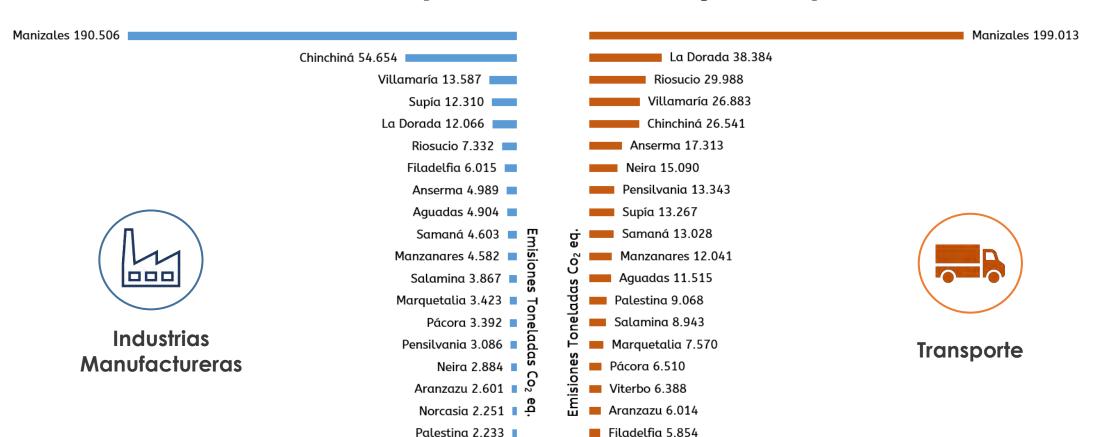




Fuente: Propia a partir de IDEAM et al, (2016)

Las principales fuentes de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) corresponden a las generadas por el sector agropecuario; no obstante, se compensan con las absorciones de los sistemas de producción agropecuarios, donde se destaca el cultivo del café. Son relevantes las emisiones de los sectores forestal, transporte e industrias manufactureras.

Emisiones por sector económico y municipio



Belalcázar 2.107

Risaralda 1.936

Viterbo 1.932

Victoria 1.444

San José 955

Marmato 734

La Merced 602

Marulanda 588 |

Para este sector, las mayores emisiones se estiman en Manizales (54,5%), seguido por Chinchiná (15,6%) y Villamaría (3,9%), donde se concentra la industria manufacturera en el departamento de Caldas.

La distribución municipal de las emisiones esta determinada por la flota vehicular. Es así como las mayores emisiones del sector transporte se presentan en el municipio de Manizales (40%), seguido por La Dorada (7,7%), Riosucio (6,0%), Villamaría (5,4%) y Chinchiná (5,3%).

Fuente: Propia a partir de IDEAM et al, (2016)

Belalcázar 5.678

Risaralda 5.063

Marmato 4.505

■ Victoria 4.403

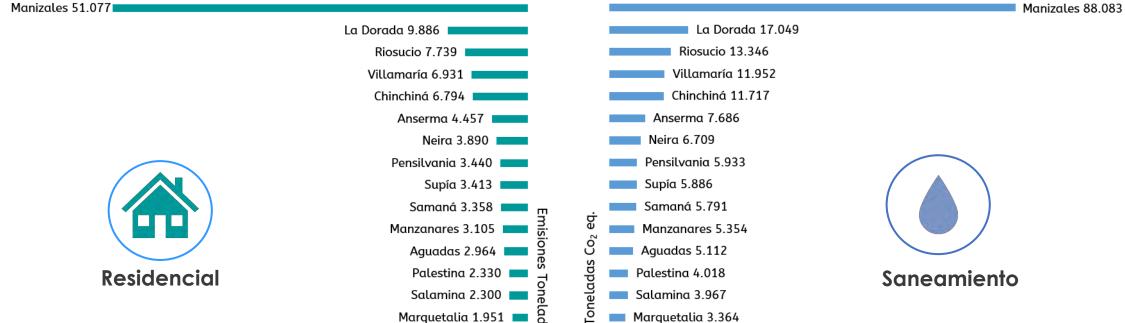
San José 3.842

■ Norcasia 3.383

La Merced 2.968

Marulanda 1.737

Emisiones por sector económico y municipio



Pácora 1.675

Viterbo 1.644

Aranzazu 1.544

Filadelfia 1.505

Belalcázar 1.456

Risaralda 1.293

Marmato 1.162

Victoria 1.131

San José 990

Norcasia 852

La Merced 764

Marulanda 447

Las emisiones de cada municipio son directamente proporcionales a su población y nivel de desarrollo.

Las mayores emisiones se dan en los municipios de (39,9%), La Dorada (7,7%), Riosucio (6,0%), Villamaría (5,4%) y Chinchiná (5,3%).

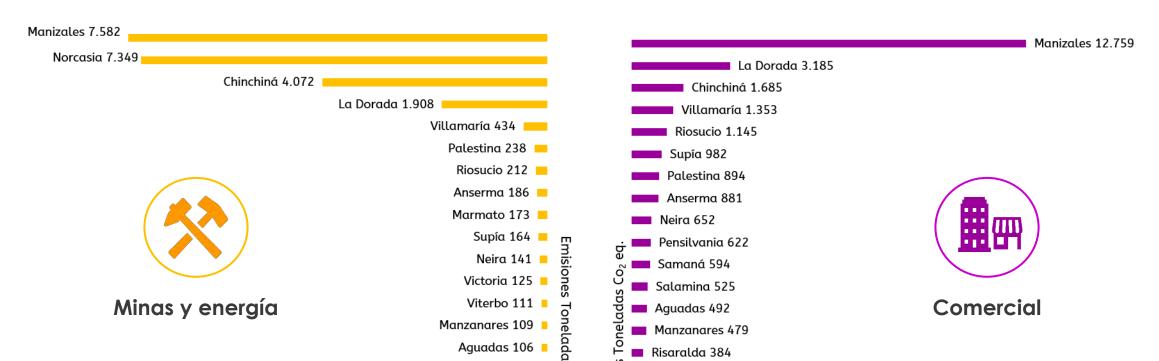


Marulanda 771

La distribución de emisiones municipales obedece a la dinámica de disposición de residuos y vertimientos. las mayores emisiones se dan en los municipios de Manizales (39,9%), La Dorada (7,7%), Riosucio (6,0%), Villamaría (5,4%) y Chinchiná (5,3%).

Fuente: Propia a partir de IDEAM et al, (2016)

Emisiones por sector económico y municipio



Salamina 101

Pensilvania 74

Filadelfia 61

Aranzazu 58

Belalcázar 54

Marquetalia 43

Risaralda 40

La Merced 26

Marulanda 10

San José 21

Samaná 44

Pácora 76

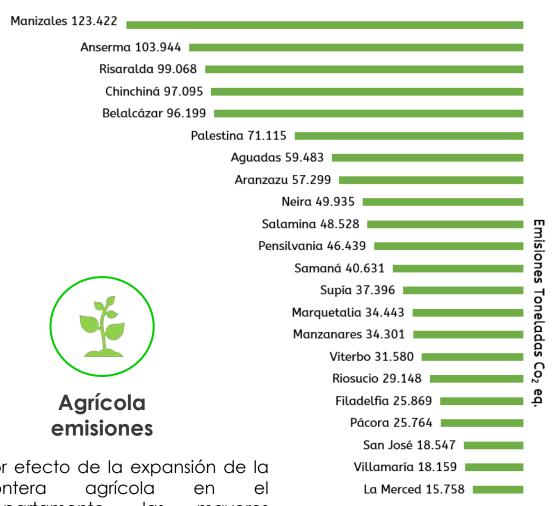
En el departamento, las principales emisiones asociadas al sector minas y energía se dan en los municipios de Manizales (32,2%), Norcasia (31,2%), Chinchiná (17,3%) y La Dorada (8,1%).

Las emisiones están concentradas en los municipios con mayor población y actividades de Comercio, reparación, restaurantes y hoteles. Las mayores emisiones se presentan en los municipios de Manizales (43,1%), La Dorada (10,8%), Chinchiná (5,7%) y Villamaría (4,6%).

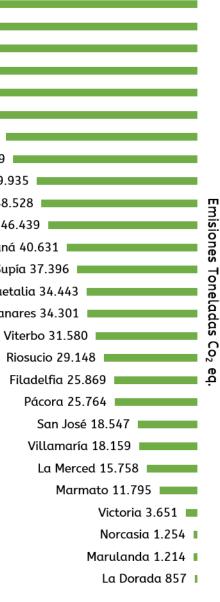
Aranzazu 379
Pácora 375
Pácora 375
Belalcázar 356
Filadelfia 260
Marquetalia 258
Viterbo 256
Marmato 216
San José 211
Victoria 206
Norcasia 175
La Merced 162
Marulanda 135
de IDEAM et al. (2016)

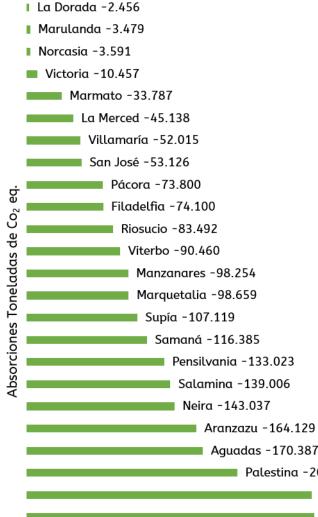
Fuente: Propia a partir de IDEAM et al, (2016)

Emisiones y absorciones sector económico y municipio



Por efecto de la expansión de la frontera departamento, mayores estiman emisiones en Manizales (10,4%), seguido por Anserma (8,8%), Risaralda (8,4%), Chinchiná (8,2%) Belalcázar (8,1%).

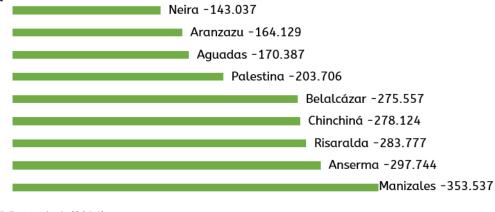






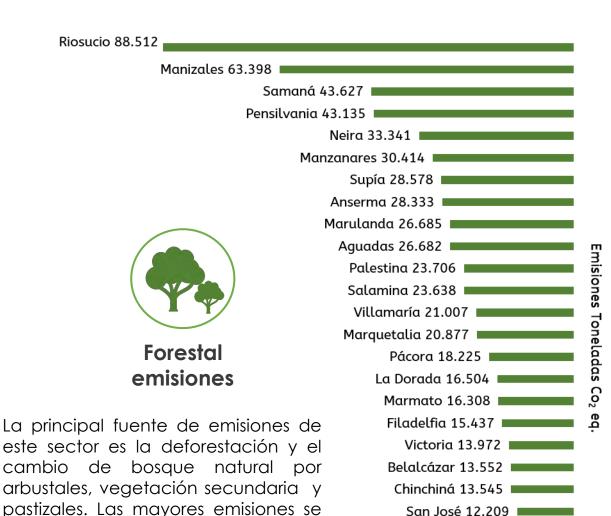
Agrícola absorciones

cultivos absorben Los las emisiones de Carbono. Las mayores absorciones se estiman en los municipios de Manizales (10,4%),Anserma (8,8%), Risaralda (8,4%)Chinchiná (8,2%)



Fuente: Propia a partir de IDEAM et al. (2016)

Emisiones y absorciones sector económico y municipio



presentan en los municipios de

Riosucio (13%), Manizales (10%) y

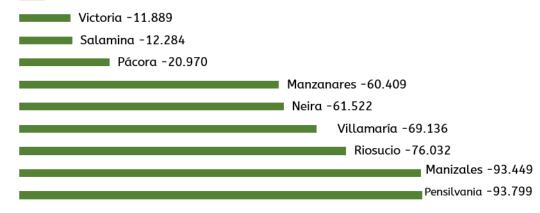
Samaná (7%).





Forestal absorciones

Las absorciones a nivel municipal están relacionadas con las áreas sembradas de plantaciones forestales y la regeneración natural del bosque. Las mayores absorciones se dan en Pensilvania (17,2%), Manizales (17,1) y Riosucio (13,9%).



Risaralda 11.392

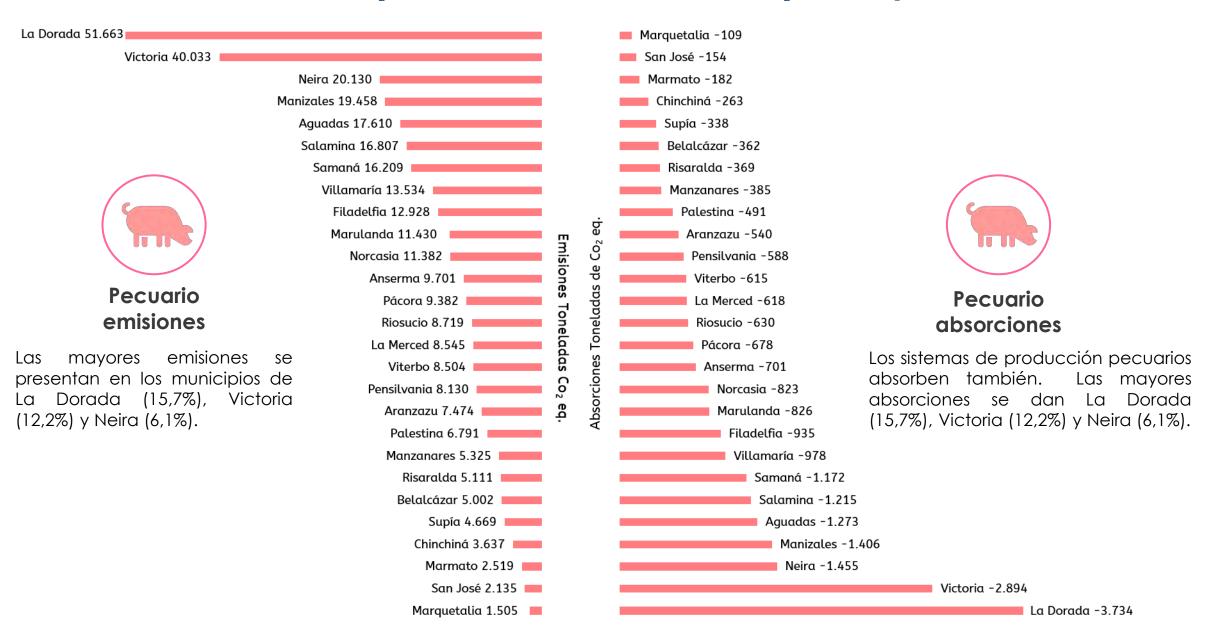
Aranzazu 11.272

La Merced 7.726

Norcasia 5.778

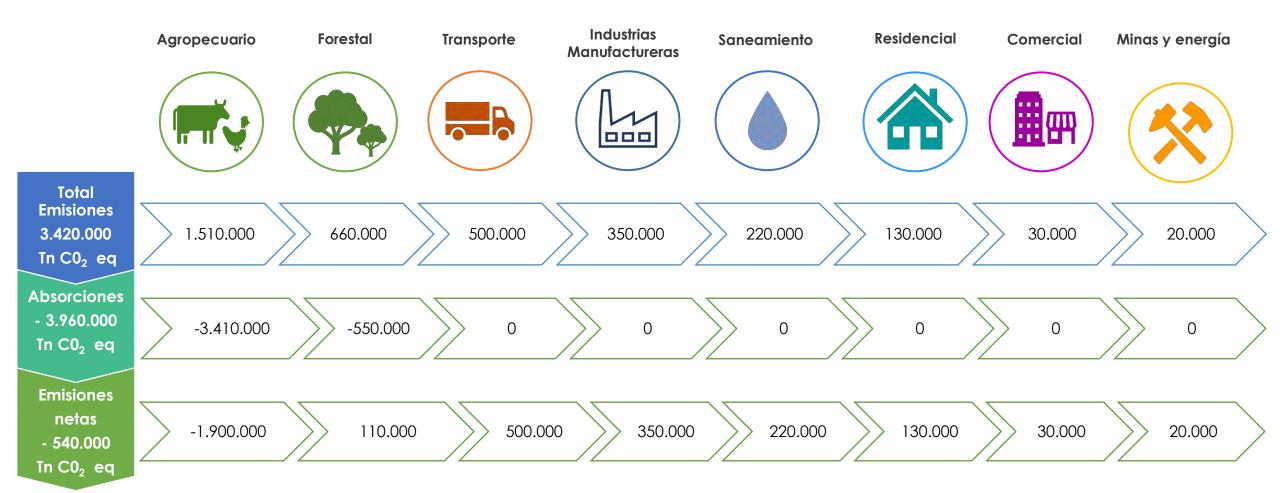
Viterbo 5.131

Emisiones y absorciones sector económico y municipio



Fuente: Propia a partir de IDEAM et al, (2016)

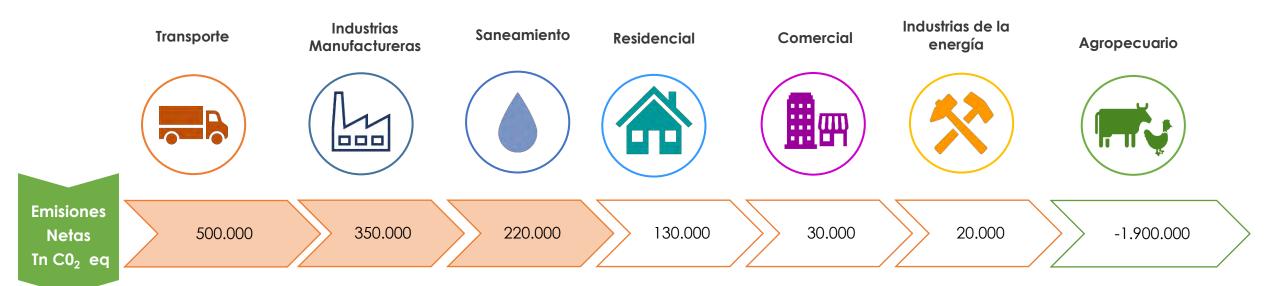
Emisiones y absorciones totales - Caldas



Fuente: Propia a partir de IDEAM et al, (2016)

Las emisiones de dióxido de carbono ($C0_2$) para el departamento de Caldas fueron estimadas por la Tercera Comunicación Nacional, para el año 2012, en 3.420.000 toneladas de $C0_2$ eq.; mientras que las absorciones se calcularon en 3.960.000 toneladas de $C0_2$ eq., por tanto, el total de emisiones netas fue -540.000 toneladas de $C0_2$ eq., lo cual refleja que el departamento es neutro en carbono y contribuye con absorciones a nivel nacional.

Sectores prioritarios para la mitigación según las emisiones netas de GEI



Fuente: Propia a partir de IDEAM et al, (2016)

Es prioritario la reducción de emisiones por deforestación en el marco de la NDC









Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del Departamento de Caldas Análisis Estratégico





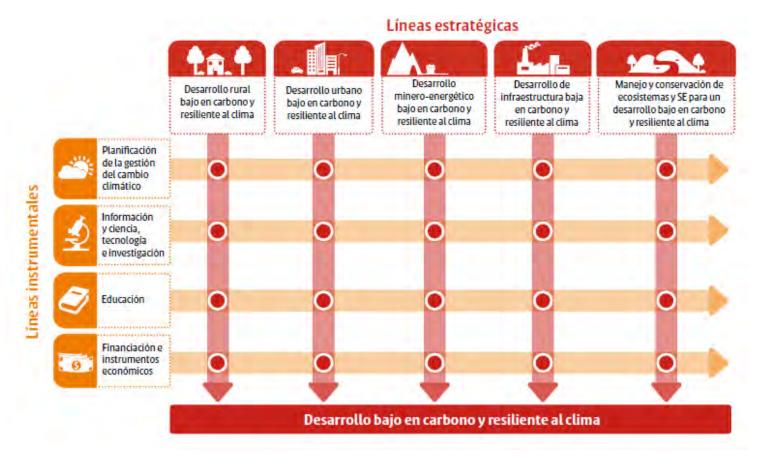






Política Nacional de Cambio Climático Líneas estratégicas e instrumentales

Según, la Política Nacional de Cambio Climático, los sistemas urbanos, energéticos, rurales, la infraestructura estratégica y los ecosistemas son el objeto general a influir desde la gestión de cambio climático. Por tanto, se tomaron como punto de partida estas líneas. La Política a su vez busca la articulación con planes y procesos existentes que promuevan el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.



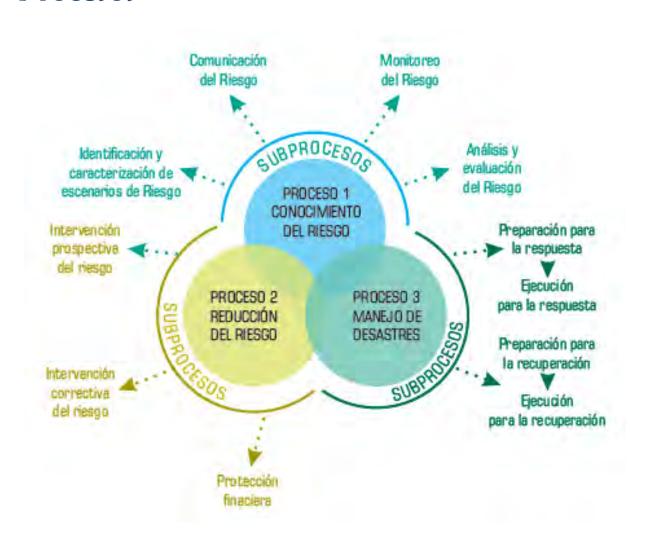
Fuente: (Minambiente, 2017)

Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres Procesos

El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia, "una Estrategia de Desarrollo" establece los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres en el marco de la planificación del desarrollo nacional. Considerando que el cambio climático, exacerba la variabilidad climática natural.

La gestión del riesgo que se orienta desde el PNGRD tiene en cuenta la exacerbación de los fenómenos hidroclimáticos y sus concatenados en una escala territorial y sectorial, incidiendo en la reducción de la vulnerabilidad y en el mejoramiento de la resiliencia a través de medidas mitigación y de adaptación que en la práctica son las mismas que se han promovido en los esquemas y procesos de intervención en el marco de la planificación del desarrollo y de la sostenibilidad ambiental.

Por tanto, en el PIGCC se integran los dos primeros procesos, con el fin de promover el desarrollo territorial y sectorial resiliente al clima.



Fuente: SNGRD, 2017

Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Objetivo General

Objetivo General:

En consonancia con la Política Nacional, el Objetivo del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del Departamento de Caldas es incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que el cambio climático genera.

La aspiración para el largo plazo es que el Departamento de Caldas continúe su desarrollo competitivo bajo en carbono, con una **huella de carbono neutral**, dada la orientación en los principios del Desarrollo Sostenible y la generación de sinergias, tal como lo promueve el Plan de Competitividad Departamental:

"En 2025, Caldas será un departamento competitivo, integrado en sus subregiones, con la cuencas del Cauca, del Magdalena y del Pacífico, y con el resto del país, y **orientado por los principios del desarrollo sostenible** que conllevan la equidad social, política y económico, la paz, el pleno reconocimiento de su biodiversidad biológica y cultura y la **generación permanente de sinergias** con la sociedad civil".

Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Objetivos específicos

Objetivos Específicos:

- Integrar acciones climáticas para el conocimiento del riesgo y la reducción del riesgo, con el fin de avanzar en la senda del desarrollo urbano, rural, minero-energético, industrial y de infraestructura resiliente al clima.
- Orientar la gestión del cambio climático para integrar acciones climáticas enfocadas a la adaptación y
 mitigación de gases de efecto invernadero que conlleven al desarrollo urbano, rural, minero-energético,
 industrial y de infraestructura baja en carbono y resiliente al clima.
- Orientar la gestión del cambio climático al manejo y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales y ecosistémicos, mediante la promoción del enfoque de adaptación basado en ecosistemas.
- Promover la educación, la ciencia, la tecnología, la innovación, la comunicación y la apropiación social del conocimiento para avanzar en el desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono.
- Fortalecer **la gobernanza y la planificación territorial**, **ambiental y sectorial** para lograr la efectividad de la gestión del cambio climático.

Análisis Estratégico

El PIGCC de Caldas se agrupa en cinco (5) Estrategias interdependientes (ver gráfico) que pretenden conformar un plan efectivo para influir en la toma de decisiones sectoriales, del desarrollo y de la planificación del territorio, con el fin de avanzar en el desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono. Los objetivos de estas estrategias son los siguientes:

- 1. Mejorar la gestión del riesgo en el contexto de cambio climático
- 2. Fomentar el desarrollo territorial y sectorial resiliente al clima (adaptación)
- 3. Fomentar el desarrollo territorial y sectorial bajo en carbono (mitigación)
- 4. Fortalecer la Gobernanza y la planificación para la gestión del riesgo y el cambio climático
- 5. Fortalecer la acción para el empoderamiento climático a través de la Educación; la información, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI), la Comunicación y la Apropiación Social del Conocimiento

La estrategia 1 incluye líneas estratégicas que buscan la alineación con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Las estrategias 2 y 3 abarcan a su vez líneas estratégicas que pretenden la alineación con la Política Nacional de Cambio Climático.

Las estrategias 4 y 5 comprenden líneas instrumentales o transversales alineadas, tanto con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, como con la Política Nacional de Cambio Climático.











Estrategias Plan Integral de Gestión de Cambio Climático



Gestión del Riesgo



Adaptación y Resiliencia



Desarrollo Bajo en Carbono



Acción para el Empoderamiento Climático



Gobernanza













Líneas Estratégicas e Instrumentales Plan Integral de Gestión de Cambio Climático



Conocimiento del Riesgo



Reducción del Riesgo y gestión financiera



Desarrollo Rural Resiliente y Bajo en Carbono



Desarrollo
Urbano
Resiliente y
Bajo en
Carbono



Desarrollo
Minero
Energético
Resiliente y
Bajo en
Carbono



Desarrollo
Industrial y de
Infraestructura
Resiliente y
Bajo en
Carbono



Ecosistemas para la resiliencia y mitigación

ACE: Educación, Información, CTI, Comunicación, Apropiación Social del Conocimiento

Actores y cooperación para la Gobernanza

Planificación para Municipios y Ciudades Resilientes

Financiación e instrumentos económicos

Seguimiento y Evaluación















Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del Departamento de Caldas Plan de Acción





Plan Integral de Gestión del Cambio Climático - Plan de Acción

El PIGCC de Caldas se agrupa en cinco (5) Estrategias interdependientes:

- 1. Gestión del Riesgo
- 2. Adaptación y Resiliencia
- 3. Desarrollo Bajo en Carbono
- 4. Gobernanza
- 5. Acción para el Empoderamiento climático



Las estrategias 1, 2 y 3 abarcan las líneas estratégicas del plan, mientras que las estrategias 4 y 5, incluyen las líneas transversales, tal como se muestra en el esquema de la siguiente página.

Las medidas de adaptación al cambio climático se presentan como programas de la estrategia 1. Gestión del Riesgo y 2. Adaptación y Resiliencia

Las medidas de mitigación del cambio climático corresponden a los programas de la estrategia 3. Desarrollo Bajo en Carbono.

Los programas de las estrategias 4. Gobernanza y 5. Acción para el empoderamiento climático contemplan medidas que conllevan a mejorar tanto la capacidad de adaptación como de mitigación al cambio climático.

Cada programa contiene a su vez diferentes acciones denominadas en el PIGCC acciones climáticas.

Líneas Estratégicas e Instrumentales Plan Integral de Gestión de Cambio Climático



Conocimiento del Riesgo



Reducción del Riesgo y gestión financiera



Desarrollo Rural Resiliente y Bajo en Carbono



Desarrollo
Urbano
Resiliente y
Bajo en
Carbono



Desarrollo Minero Energético Resiliente y Bajo en Carbono



Desarrollo
Industrial y de
Infraestructura
Resiliente y
Bajo en
Carbono



Ecosistemas para la resiliencia y mitigación

ACE: Educación, Información, CTI, Comunicación, Apropiación Social del Conocimiento

Actores y cooperación para la Gobernanza

Planificación para Municipios y Ciudades Resilientes

Financiación e instrumentos económicos

Seguimiento y Evaluación





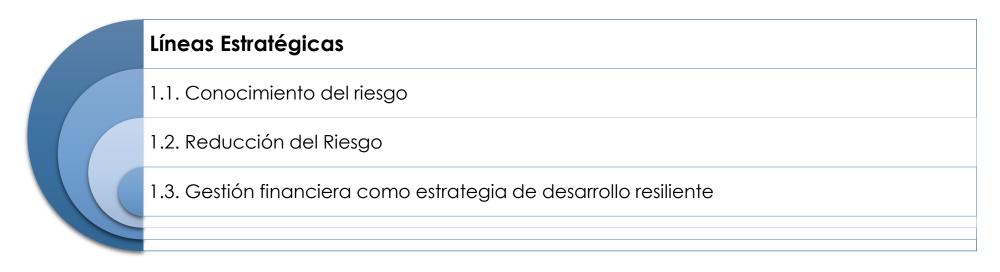






Estrategia 1. Gestión del Riesgo

Objetivo: Mejorar la gestión del riesgo en el contexto de cambio climático



Mejorar el conocimiento del riesgo constituye la base tanto para la toma de decisiones sobre inversión segura, como para la incorporación de criterios de sostenibilidad en los procesos de planificación del desarrollo, ordenamiento territorial y la planificación ambiental y sectorial.

Para mejorar la gestión del riesgo es necesario reducir la construcción de nuevas condiciones de riesgo en el desarrollo territorial, sectorial y ambiental, mediante la prevención de riesgos y su inclusión en los procesos de toma de decisiones territoriales, ambientales y sectoriales.

La reducción del riesgo a través de intervenciones prospectivas y correctivas busca disminuir el impacto probable de amenazas naturales, socio natural, biosanitarias, actuando sobre la exposición o la vulnerabilidad, para contribuir al desarrollo resiliente al clima. Finalmente, es fundamental mejorar la gestión financiera como estrategia de desarrollo resiliente y fomentar la transferencia del riesgo a través de seguros.

Programas Estrategia 1. Gestión del Riesgo



Conocimiento del Riesgo



Reducción del Riesgo



Gestión financiera como estrategia de desarrollo resiliente

Riesgo por amenazas de origen natural (Climáticas y Meteorológicas)

Riesgo por amenazas de origen socio- natural (Deslizamientos, sequías, inundaciones e incendios)

Riesgo de origen bio-sanitario (Salud Ambiental)

Estrategia 2. Adaptación y resiliencia

Objetivo: Fomentar el desarrollo territorial y sectorial resiliente al clima (adaptación)

Líneas estratégicas
2.1. Desarrollo rural resiliente
2.2. Desarrollo urbano resiliente
2.3. Desarrollo minero-energético resiliente
2.4. Desarrollo industrial y de infraestructura resiliente
2.5. Ecosistemas para la resiliencia

La gestión del cambio climático para lograr un desarrollo resiliente al clima está orientada a incidir en las instancias del desarrollo, mediante la provisión de un diagnóstico departamental que se presenta en este documento a partir del análisis de 86 indicadores para seis dimensiones: 1. Seguridad alimentaria, 2. Hábitat humano, 3. Salud, 4. infraestructura, 5. Biodiversidad, 6. Recurso hídrico. Este diagnóstico también fue elaborado a escala municipal y se presenta en las Agendas Climáticas Municipales.

Las medidas de adaptación son presentan como programas de cada línea estratégica que incluyen a su vez diversas acciones climáticas para la reducción de la vulnerabilidad y la exposición y mejorar la capacidad de adaptación. La adaptación proporciona beneficios principalmente a escala local o municipal; sin embargo, según el impacto, estos beneficios también se amplían a nivel subregional, departamental o regional.

Según los lineamientos de la Política Nacional, la adaptación es prioritaria en los sectores **agropecuario y forestal**, **agua y salud**, así como en **infraestructura y vivienda**. El perfil territorial revela prioridades en las dimensiones **Recurso Hídrico y Biodiversidad**.

Programas Estrategia 2. Adaptación y Resiliencia



Desarrollo Rural Resiliente



Desarrollo Urbano Resiliente

- Sistemas productivos resilientes y competitivos
- Gestión Integral del Patrimonio Hídrico
- Ganadería sostenible y Buenas prácticas en Agro
- Seguridad y soberanía alimentaria
- Origen Caldas, Negocios verdes y Mercados campesinos
- Paisaje Cultural Cafetero
- Caficultura climáticamente inteligente

- Ciudades resilientes
- Gestión Integral del Patrimonio Hídrico
- Espacios públicos urbanos verdes
- Consumo responsable
- Enfermedades Transmitidas por Vectores (ETV)
- Salud para población vulnerable
- Construcción sostenible

Programas Estrategia 2. Adaptación y Resiliencia



Desarrollo Minero Energético Resiliente



Desarrollo Industrial y de Infraestructura Resiliente



Ecosistemas para la resiliencia

- Infraestructura resiliente
- Planificación
- Gestión del entorno
- Sistemas de Información
- Responsabilidad Social y Minería responsable

- Infraestructura resiliente
- Productividad e Innovación con sostenibilidad
- Gestión Ambiental y Responsabilidad social
- Producción sostenible

- Estructura ecológica principal
- Protección, Conservación y restauración
- Ecosistemas prioritarios
- Corredores de conservación
- Gestión Integral del Patrimonio hídrico
- Turismo sostenible
- Resguardos indígenas y Comunidades afro resilientes
- Resolución de conflictos por servicios

Estrategia 3. Desarrollo bajo en Carbono

Objetivo: Fomentar el desarrollo territorial y sectorial bajo en carbono (mitigación)

Líneas estratégicas
3.1. Desarrollo rural bajo en carbono
3.2. Desarrollo urbano bajo en carbono
3.3. Desarrollo minero-energético bajo en carbono
3.4. Desarrollo industrial y de infraestructura bajo en carbono
3.5. Ecosistemas para la mitigación

Consistentes con los propósitos nacionales, la meta departamental de desarrollo bajo en carbono de mediano plazo corresponde a la reducción progresiva de las emisiones departamentales de gases de efecto invernadero de 20 %, tomando como base un escenario de crecimiento BAU (Business as Usual).

La gestión del cambio climático para alcanzar un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima está orientada a incidir en las instancias del desarrollo rural, urbano, minero-energético, industrial y de infraestructura mediante el diagnóstico de las emisiones de gases de efecto invernadero identificadas para los sectores: agrícola, forestal, pecuario, transporte, saneamiento, industrias manufactureras, residencial, industrias de la energía. Las **Agendas Climáticas Municipales** compilan en mayor detalle la información municipal.

Las medidas de mitigación son presentadas como programas para cada línea estratégica, las cuales a su vez comprenden acciones climáticas, cuya finalidad es la reducción de los gases de efecto invernadero para fomentar el desarrollo bajo en carbono. Es prioridad la reducción de emisiones por deforestación en el marco de la NDC. Según el perfil territorial, son prioritarios los sectores transporte, industria, saneamiento y ganadería.

Programas Estrategia 3. Desarrollo Bajo en Carbono



Desarrollo Rural Bajo en Carbono



Desarrollo Urbano Bajo en Carbono

- Tecnologías para la medición y reducción de la Huella de carbono
- Energías renovables y agroenergía
- Gestión integral del Patrimonio hídrico
- Gestión integral de residuos Sólidos y Economía circular
- Plantas sacrificio y beneficio animal
- NAMAS para el sector agropecuario y forestal

- Tecnologías para la medición y reducción de la Huella de carbono
- Eficiencia energética y Energías renovables
- PTAR Municipales
- Gestión integral de residuos sólidos y Economía circular
- Movilidad sostenible
- Construcción sostenible
- NAMAS del sector vivienda y transporte

Programas Estrategia 3. Desarrollo Bajo en Carbono



Desarrollo Minero Energético Bajo en Carbono



Desarrollo Industrial y de Infraestructura Resiliente



Ecosistemas para la mitigación

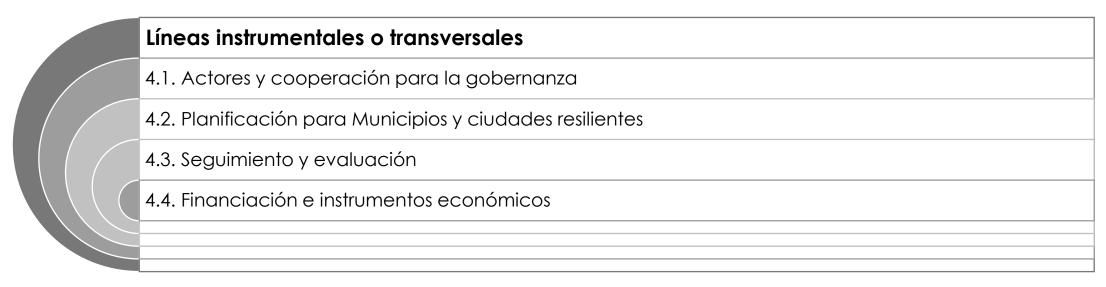
- Tecnologías para medición y reducción de huella de carbono
- Eficiencia energética y Gestión de la Energía
- Gestión ambiental, Gestión integral de residuos sólidos y Economía circular
- Diversificación de la matriz energética
- Gestión de la demanda
- Gestión de emisiones fugitivas
- NAMAS de energía

- Tecnologías para medición y reducción de huella de carbono
- Gestión de la Energía y Eficiencia energética
- Gestión ambiental
- Economía circular
- Productividad e Innovación para el desarrollo bajo en carbono
- Optimización logística
- Construcción sostenible
- NAMAS del sector industria

- Gobernanza forestal
- Conservación de ecosistemas clave para reducción de emisiones
- Estrategia Bosques Territorios de Vida
- Pago por Servicios Ambientales
- NAMA Forestal

Estrategia 4. Gobernanza

Objetivo: Fortalecer la Gobernanza y la planificación para la gestión del riesgo y el cambio climático



El horizonte de planificación del Plan Integral de gestión del cambio es de 12 años; el plan permite orientar la gestión de cambio climático en los distintos planes de desarrollo departamental y municipal, así como en los planes de ordenamiento territorial, tal como lo expresa la Política Nacional de Cambio Climático.

Esta política también indica que las autoridades ambientales regionales serán responsables de la incorporación de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planificación ambiental, así como de la implementación de medidas de adaptación al cambio climático y de mitigación de gases de efecto invernadero, contenidas en el PIGCC relacionadas con la conservación y manejo de los recursos naturales renovables en el marco de sus competencias. Con relación a los planes de gestión del riesgo de desastres, la Política Nacional de Cambio Climático indica que se tendrá en cuenta lo definido en el PIGCC en relación con la incorporación de cambio climático.

Los programas para esta línea transversal buscan el fortalecimiento de la capacidad de adaptación y la gobernanza para la mitigación al cambio climático.

Programas Estrategia 4. Gobernanza



Actores y cooperación para la Gobernanza



Planificación para Municipios y ciudades resilientes



Seguimiento y evaluación



Financiación e instrumentos económicos

- Equipo Gestor PIGCC
- Capacidades y cooperación
- Nodo Regional de Cambio Climático y cooperación regional
- Equidad de Género y Acción climática
- Jóvenes por la acción climática
- Acción climática para Población vulnerable
- · Cooperación Internacional

- Determinante de cambio climático para el ordenamiento territorial
- PIGCC en instrumentos de planificación y ordenamiento territorial
- PIGCC en instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental

- Indicadores de vulnerabilidad, riesgo y Huella de Carbono
- Seguimiento de Programas
- Indicadores e informes de gestión PIGCC

- Gestión financiera
- Instrumentos financieros y económicos

Estrategia 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático

Objetivo: Fortalecer la acción para el empoderamiento climático a través de la Educación; la información, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI), la Comunicación y la Apropiación Social del Conocimiento



Las decisiones sobre cambio climático están asociadas a determinaciones de distintos órdenes territoriales, públicas o privadas, o de organizaciones comunitarias o individuos en general, por tanto, se deben fortalecer los **Sistemas de Información** y la **Comunicación** orientada a los diferentes actores.

Por otra parte, se requiere fomentar la innovación tecnológica, como una herramienta efectiva en el proceso de avanzar hacia economías bajas en emisiones de carbono y resilientes al clima, por tanto, se plantean **acciones climáticas** relacionadas con la inversión en investigación e innovación, las cuales son fundamentales para lograr la transición.

La sinergia Universidad-Empresa-Estado-Sociedad Civil es clave en la implementación del PIGCC, con el fin de incorporar y apropiar el desarrollo y la trasferencia de tecnologías, que beneficien la acción para el empoderamiento climático para avanzar en el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

Programas 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático



Educación



Información y CTI



Comunicación



Apropiación social del conocimiento

- Educación formal
- Educación no formal
- Educación para el trabajo
- Gestión de la Educación Ambiental en gestión de riesgo y cambio climático

- Gestión de la Información en gestión del riesgo y cambio climático
- CTI en gestión de riesgo y cambio climático
- Gestión de la CTI en gestión del riesgo y cambio climático

- Comunicación para decidir y actuar
- Comunicación para la articulación de comunidades de práctica
- Comunicación de alto impacto

- Conocimiento para el Empoderamiento Climático
- Transferencia e intercambio del conocimiento para la Acción
- Acción para el Empoderamiento climático
- · Ciencia abierta

Programas transversales Plan Integral de Gestión de Cambio Climático

Se evidencian programas transversales para las diferentes líneas estratégicas que se esquematizan así:



Gestión ambiental

Gestión Integral del Patrimonio Hídrico

Gestión Integral del Patrimonio Cultural

Producción y consumo responsable

Economía Circular y Gestión de Residuos

Eficiencia Energética, Gestión de la Energía, Energías Renovables

Construcción sostenible

Acciones Climáticas Estrategia 1. Gestión del Riesgo

"La gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático son estrategias complementarias para enfrentar un clima cambiante"

Acciones Climáticas: Programa 1.1 Conocimiento del Riesgo

La investigación y el conocimiento sobre riesgos de origen natural, socio-natural, biosanitario constituyen la base para la toma de decisiones sobre inversión, al igual, definen criterios de sostenibilidad. Su desarrollo debe ser una de las prioridades del PIGCC.



Riesgo por amenazas de Origen Natural



Riesgo por amenazas de Origen Socio natural



Riesgo por amenazas de Origen Biosanitario



Análisis de Vulnerabilidad, Riesgo y Cambio climático

- Inventario sistemático de eventos y pérdidas (olas de frío, olas de calor, días sin lluvia, tormentas, vendavales, granizadas, descargas eléctricas, etc)
- Efectos de la variabilidad climática y el cambio climático
- Red de Estaciones climáticas y metereológica
- Información cartográfica temática
- Sistemas de alerta temprana agroclimática
- Escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos

- Inventario sistemático de eventos y pérdidas
- Amenaza por sequía e inundación
- Riesgo por inundaciones y avenidas torrenciales
- Sistemas de alertas tempranas por eventos hidrometeorológicos e hidrológicos extremos
- Riesgo por movimientos en masa y monitoreo de movimientos en masa
- Incendios de la cobertura vegetal
- Asentamientos humanos en riesgo

- Diagnóstico de redes de acueducto y alcantarillado y Sistemas de abastecimiento de agua potable
- Calidad del agua para consumo humano
- Sistema de alerta temprana en Salud y Salud ambiental
- Sistema de vigilancia y monitoreo de calidad de aire

- Estudios para ordenamiento territorial
- Estudios en áreas de interés patrimonial
- Estudios para servicios públicos
- Estudios en sistemas productivos
- Estudios en áreas protegidas y sistemas amenazados
- Estudios en infraestructura prioritaria y de transporte
- Estudios en Salud Ambiental y Salud Pública
- Evaluación holística de vulnerabilidad y probabilística de riesgo

Acciones Climáticas: Programa 1.2 Reducción del riesgo

La prevención, como criterio de planificación segura, por amenazas de origen natural, socio-natural y biosanitario, debe estar presente en los procesos de toma de decisiones sobre el futuro económico, social y ambiental de los municipios y el departamento. Los instrumentos de planificación existentes son fundamentales para garantizar inversiones seguras, y por tanto, se deben considerar la inclusión del cambio climático y articulación del PIGCC, en el contexto de desarrollo sostenible.

El cambio climático exacerba la variabilidad climática natural y se manifiesta en lo local en riesgo. Como lo afirma la Ley 1523 de 2012, una vez dimensionado el riesgo, todos los actores involucrados en el SNGRD, en función del principio de corresponsabilidad, deberán establecer medidas tanto correctivas como prospectivas para enfrentarlo.



Planificación para la reducción del Riesgo territorial, sectorial y ambiental



Intervenciones para reducción del Riesgo territorial, sectorial y ambiental

- Articulación en Planes de Desarrollo Municipales y Departamentales
- Articulación en Instrumentos de desarrollo de territorios indígenas y comunidades negras
- Articulación en Plan Municipal y Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres
- Articulación en Planes ambientales
- Articulación en Plan de gestión del riesgo para servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo
- Articulación en Instrumentos de planificación del recurso hídrico
- Articulación en Planes de manejo ambiental de microcuencas

- Obras territoriales para viviendas en riesgo y obras territoriales para reducción del riesgo por deslizamientos e inundaciones
- Intervenciones territoriales prospectivas y correctivas para reducción del riesgo por amenazas de origen natural, socio-natural y biosanitario
- Programa Guardianas de la laderas
- Obras sectoriales para reducción del riesgo por amenazas de origen natural y socio-natural
- Intervenciones sectoriales prospectivas y correctivas para reducción del riesgo por amenazas de origen natural, socio-natural y biosanitario

Acciones Climáticas: Programa 1.3 Gestión financiera como estrategia de desarrollo resiliente

La estrategia de protección financiera debe incorporar instrumentos de retención y transferencia del riesgo, que garantice el cubrimiento de la obligación contingente debido a la ocurrencia de desastres. La gestión financiera, en el contexto de cambio climático, se considera una estrategia de desarrollo resiliente al clima.



Protección financiera territorial y sectorial

- Diseño de mecanismos de transferencia del riesgo
- Protección financiera mediante mecanismos de transferencia del riesgo de inmuebles privados y públicos y de infraestructura de líneas vitales
- Gestión compartida del riesgo climático en Alianzas público privadas

- Protección financiera en el agro
- Protección financiera en el sector vivienda, agua potable y saneamiento básico
- Protección financiera en el sector minero energético
- Protección financiera en el sector industrial y de infraestructura

Acciones Climáticas Estrategia 2. Adaptación y resiliencia

La Resiliencia es la propensión de un sistema de retener su estructura organizacional y su productividad tras una perturbación, incluye por tanto, la resistencia a los shocks o eventos extremos y la capacidad de recuperación del sistema (Lin 2011). Un agroecosistema es "resiliente" si es capaz de seguir produciendo alimentos, a pesar de una severa sequía o una tormenta.

Acciones Climáticas: Estrategia 2. Adaptación y resiliencia

Línea Estratégica 2.1. Desarrollo rural resiliente al clima

Promover la productividad y avanzar en el cierre de brechas y fallas del sector agropecuario es fundamental para garantizar un desarrollo rural resiliente al clima. Por tanto, existe una gran oportunidad para promover el crecimiento del sector, mejorar la eficiencia y productividad pero a su vez, reducir la presión sobre las coberturas naturales, los bosques, el agua y el suelo.

En este sentido, se requiere mejorar la capacidad de los productores agropecuarios para adaptarse al cambio climático y aumentar la productividad de las fincas. A nivel municipal, es prioritario reducir la vunerabilidad y mejorar la capacidad de adaptación, tomando como base el análisis de indicadores de la dimensión **seguridad Alimentaria** que se presentan a nivel municipal en las **Agendas Climáticas Municipales**.

Línea Estratégica 2.2. Desarrollo urbano resiliente al clima

La gestión del cambio climático para alcanzar un desarrollo resiliente al clima está orientada a incidir en las instancias del desarrollo urbano. Las ciudades en especial son altamente vulnerables a la variabilidad y al cambio climático. Para ello, la estrategia aborda la vulnerabilidad al cambio climático tanto de las viviendas, la infraestructura urbana y los espacios naturales en las ciudades. Así mismo, las decisiones del desarrollo urbano relacionadas con el sector salud, estándares y modelos de construcción, zonas de expansión y planeación de los servicios públicos domiciliarios inciden directamente en la exposición ante amenazas climáticas. En cuanto a riesgo, se requiere la generación de información a una escala adecuada de amenazas, elementos expuestos y vulnerabilidad, lo cual se sugiere abordar en la estrategia 1. Gestión del riesgo.

Acciones climáticas: Estrategia 2. Adaptación y Resiliencia



Desarrollo Rural Resiliente

Sistemas productivos resilientes y competitivos

- Vulnerabilidad y riesgo de sistemas productivos
- •Innovación tecnológica para la resiliencia
- Ordenamiento agrícola
- Gestión sostenible del suelo
- Boletín Agroclimático
- Manejo forestal sostenible y sistemas agroforestales
- Productividad y competitividad con sostenibilidad

Gestión Integral del Patrimonio Hídrico

- Acciones POMCAs, franjas protectoras y conservación de microcuencas
- Mejora de acueductos rurales
- Sistemas de riego y/o drenajes

Seguridad y soberanía alimentaria

- Asociatividad y trabajo comunitario
- Asistencia técnica para la agricultura campesina, familiar y comunitaria y de pequeños productores
- Seguridad alimentaria y nutricional
- Soberanía alimentaria
- Conservación de semillas y especies productivas locales
- Saberes y prácticas tradicionales

Ganadería sostenible y Buenas prácticas en Agro

- Asistencia técnica para la ganadería sostenible y Sistemas silvopastoriles
- Asistencia técnica e Implementación de BPA, BPG, BPP

Origen Caldas, negocios verdes y mercados campesinos

- Origen Caldas
- Negocios Verdes
- Mercados agroecológicos
- Mercados campesinos

Paisaje Cultural Cafetero

- Apoyo al Plan de Manejo del PCC
- Apoyo al Plan de Sostenibilidad ambiental del PCC

Caficultura climáticamente inteligente

- Variedades resistentes y renovación de cafetales
- Conservación de suelos, manejo fitosanitario y nutrición, manejo adecuado del sombrío
- Modelo de alertas oportunas
- Investigación científica

Acciones climáticas: Estrategia 2. Adaptación y Resiliencia



Desarrollo Urbano Resiliente

Gestión Integral del Patrimonio Hídrico (GIPH)

- GIPH en cuencas abastecedoras de acueducto y cuencas urbanas
- Reducción de la vulnerabilidad en acueductos
- Incentivos para el uso eficiente del agua, Reducción de pérdidas y agua no contabilizada

Ciudades resilientes

- Desarrollo urbano compacto y expansión contralada de ciudades
- Iniciativa de ciudades resilientes
- Integración de acciones de PIGCC de ciudades

Espacios públicos urbanos verdes

- Gestión de la estructura ecológica principal
- Espacios públicos verdes

Consumo responsable

- Compras locales y acciones de consumo responsable
- Uso eficiente de agua y energía

Enfermedades Transmitidas por Vectores (ETV)

- Acciones preventivas ETV
- Manejo integrado de ETV

Salud para población vulnerable

- Atención primaria en salud para población vulnerable
- Atención primaria en Salud en primera infancia
- Atención primaria en Salud del adulto mayor

Construcción sostenible

- Ahorro de agua y energía en edificaciones
- Criterios de sostenibilidad
- Innovación tecnológica

Acciones Climáticas: Estrategia 2. Adaptación y resiliencia

Línea Estratégica 2.3. Desarrollo Minero Energético resiliente al clima

De acuerdo con la Política Nacional de Cambio Climático, incorporar un enfoque integrado en la planificación energética y la gestión del cambio climático puede promover las complementariedades entre los objetivos sociales, climáticos y ambientales, con los de adaptación, seguridad energética, acceso energético, calidad del aire y salud.

El desarrollo energético resiliente al clima está orientado a incidir en la toma de decisiones de los actores del mercado energético, para que adopten medidas costo-efectivas para disminuir la vulnerabilidad energética del sector al cambio climático. Además de las medidas de adaptación del PIGCCME, se plantea la promoción de modelos de responsabilidad social que permitan crear sinergias entre actores para mejorar la resiliencia climática.

Línea Estratégica 2.4. Desarrollo Industrial y de Infraestructura resiliente al clima

La gestión del cambio climático para lograr un desarrollo industrial y de infraestructura resiliente al clima está orientada a incidir en las instancias de planificación, construcción y administración para disminuir la vulnerabilidad del sector industrial y de la infraestructura actual y nueva, ante el cambio climático.

La estrategia aborda la adaptación al cambio climático de la red de infraestructura de transporte, institucional, así como del sistema biofísico de soporte y la reducción de la vulnerabilidad del sector industrial, se incluye además la promoción de modelos y estándares de sostenibilidad y responsabilidad social que permitan potenciar la articulación y sinergia entre las partes interesadas para avanzar en el desarrollo resiliente al clima.

Acciones climáticas: Estrategia 2. Adaptación y Resiliencia



Desarrollo Minero Energético Resiliente

Infraestructura resiliente

- Ductos y líneas de trasmisión
- Infraestructura del sector mineroenergético

Planificación

- PIGCC en Instrumentos de planificación del sector
- Sistema de alertas tempranas de riesgos climáticos

Gestión del entorno

- Estrategia de relacionamiento
- Biodiversidad y servicios ecosistémicos
- Conservación de cuencas hidrográficas

Sistemas de Información

- Sistemas de información
- Investigación en nuevos riesgos climáticos e impactos

Responsabilidad Social y Minería responsable

- Responsabilidad social y sostenibilidad en el sector energético
- Minería responsable y sostenibilidad en el sector minero

Acciones climáticas: Estrategia 2. Adaptación y Resiliencia



Desarrollo Industrial y de Infraestructura Resiliente

Infraestructura resiliente

- Infraestructura de transporte resiliente
- Infraestructura industrial resiliente
- Diseño de infraestructura resiliente

Productividad e Innovación con sostenibilidad

- Productividad con sostenibilidad
- Sofisticación e Innovaciones para la sostenibilidad

Gestión Ambiental y Responsabilidad social

- Sistemas de gestión ambiental
- Responsabilidad social y Reportes de sostenibilidad

Producción sostenible

- Producción más Limpia
- Lean Manufacturing
- Clúster y encadenamientos productivos
- Compras locales y otras acciones Producción sostenible

Acciones Climáticas: Estrategia 2. Adaptación y resiliencia

Línea Estratégica 3.5. Ecosistemas para la mitigación

El manejo y conservación de ecosistemas y servicios ecosistémicos es fundamental para un desarrollo resiliente al clima. En este sentido, el buen estado de los ecosistemas es una variable clave para la resiliencia al clima.

La gestión del cambio climático está orientada a incidir en las autoridades ambientales y en las entidades territoriales para disminuir la vulnerabilidad en la dimensión biodiversidad y recurso hídrico.

En este sentido, las medidas y acciones buscan evaluar el rol de los ecosistemas en la reducción de la vulnerabilidad de los sistemas socio-económicos y determinar las necesidades y objetivos de conservación y de restauración, incluyendo en el análisis el efecto directo del cambio climático en los ecosistemas. Dada el potencial turístico del departamento de Caldas se plantea la necesidad de avanzar en el turismo sostenible.

Adicionalmente, las medidas y acciones promueven el trabajo conjunto de las autoridades ambientales, con el apoyo de los actores Universidad- Empresa- Estado- Sociedad Civil para avanzar en el diseño de medidas de adaptación basadas en ecosistemas y en comunidades y facilitar la resolución de conflictos por servicios ecosistémicos.

Acciones climáticas: Estrategia 2. Adaptación y Resiliencia

Ecosistemas para la Resiliencia

Gestión de la Estructura Ecológica Principal (EEP)

- Conocimiento EEP
- Áreas prioritarias para la conservación de servicios ecosistémicos
- Áreas prioritarias para la conectividad ecológica
- Actualización EEP

Protección, Conservación y restauración (PCR)

- •PCR de ecosistemas de páramo
- •PCR de humedales
- •PCR de bosques Alto Andinos
- PCR de bosques seco tropical
- Planes de conservación de especies
- Planes de manejo de áreas prioritarias de conservación
- Estrategias complementarias de conservación

Ecosistemas prioritarios

- Vulnerabilidad de la biodiversidad
- •SINAP y áreas protegidas de carácter regional y local
- Articulación de acciones del corredor Central
- Estudios para áreas naturales protegidas (SINAP)
- Estudios para planes de manejo de áreas de interés ambiental

Corredores de conservación

- Identificación de los corredores de conservación
- •Diseño e implementación de corredores
- Calidad ecosistémica de los corredores

Gestión Integral del Patrimonio hídrico

- Acciones definidas en POMCAS
- Valoración integral de servicios ecosistémicos de Cuencas
- Vulnerabilidad de cuencas
- •Uso y manejo sostenible de cuencas

Turismo sostenible

- Responsabilidad social y sostenibilidad
- •Estándares y aspectos regulatorios en el ecoturismo
- Capacidad de carga turística en PNN y áreas de interés ambiental
- Acuerdos o planes maestros

Resguardos indígenas y comunidades afro resilientes

- Agendas y acuerdos con resguardos indígenas
- Agendas y acuerdos con comunidades afrodescendientes

Resolución de conflictos por servicios ecosistémicos

- Pactos ambientales territoriales
- Agendas y Acuerdos territoriales
- Agendas y Acuerdos sectoriales

Acciones Climáticas Estrategia 3. Desarrollo bajo en Carbono

La Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) busca desligar el crecimiento de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) del crecimiento económico

Acciones Climáticas: Estrategia 3. Desarrollo bajo en Carbono

Línea Estratégica 3.1. Desarrollo rural bajo en carbono

La gestión del cambio climático para lograr un desarrollo rural bajo en carbono está orientada a incidir en las instancias del desarrollo rural, mediante la provisión de un diagnóstico municipal de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero de los sectores agrícola, pecuario y forestal presentado en este documento y en mayor detalle en las Agendas Climáticas municipales.

Existe un gran potencial para promover el crecimiento del sector, mejorar la eficiencia y productividad y a la vez reducir la degradación de los suelos y las emisiones de gases de efecto invernadero, restaurando áreas degradadas, conservando los ecosistemas existentes y mejorando la gestión de residuos sólidos y vertimientos líquidos.

Línea Estratégica 3.2. Desarrollo urbano bajo en carbono

las ciudades y cabeceras municipales se generan gran parte de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte y al tratamiento de residuos sólidos y líquidos. Las decisiones del desarrollo urbano relacionadas con estándares de construcción, zonas de expansión, sistemas masivos de transporte y planeación de los servicios públicos domiciliarios inciden directamente en el perfil de emisiones urbano.

La gestión del cambio climático está orientada a incidir en las instancias del desarrollo urbano, mediante el diagnóstico de las emisiones de los sectores transporte, saneamiento y residencial que se presenta en este documento y en las **Agendas Climáticas Municipales.**

Acciones climáticas: Estrategia 3. Desarrollo Bajo en Carbono



Desarrollo Rural Bajo en Carbono

Tecnologías para medición y reducción de huella de carbono

- Huella de carbono en los sectores agro
- Extensión agropecuaria participativa para DBC
- Tecnologías para la reducción de la huella de carbono

Gestión integral de residuos Sólidos y Economía circular

- PGIRS municipales en zonas rurales y gestión de Residuos sólidos
- Gestión de RESPEL y Campañas para residuos especiales y RESPEL
- 9R de la Economía Circular en el contexto rural

Energías renovables y agroenergía

- Fuentes no convencionales de energía
- Generación de energía con biomasas y residuos agroindustriales, estiércol y excretas

Plantas sacrificio y beneficio animal Diseño, construcción, instalación y puesta a punto de plantas de sacrificio y beneficio animal

Gestión integral del Patrimonio hídrico

- Legalización de concesiones y vertimientos
- Gestión de vertimientos líquidos
- Reuso de agua

NAMAS para el sector agropecuario y forestal

- NAMA Panela reconversión productiva y tecnológica del sector panelero
- NAMA Café de Colombia
- NAMA Ganadería Bovina Sostenible
- NAMA forestal
- Otros NAMAS adoptados para el sector agropecuario y forestal

Acciones climáticas: Estrategia 3. Desarrollo Bajo en Carbono



Desarrollo Urbano Bajo en Carbono

Tecnologías para medición y reducción de huella de carbono

- Modelos de desarrollo urbano compacto
- •Tecnologías para la medición y reducción de la huella de carbono

Movilidad sostenible

- Huella de carbono del transporte
- Mejora de la calidad del combustible
- Optimización del transporte público
- •Cable, Tranvía, transporte férreo y fluvial
- Optimización de cadenas logísticas
- •Transporte no motorizado, Ciclo rutas y redes peatonales
- Medios de transporte de bajas emisiones (eléctricos, híbridos, etc.)

. Gestión integral de residuos sólidos y Economía circular

- Huella de carbono por residuos sólidos
- PGIRS
- Valorización energética de residuos
- Promoción de las 9R de la Economía Circular y Ciclo de Gestión de materiales en centros urbanos y Ciclo del agua

PTAR Municipales

- Huella de carbono por vertimientos líquidos
- PTAR Municipales

Eficiencia energética y energías renovables

- •Huella de carbono por consumo urbano de energía
- Eficiencia energética residencial y no residencial y Uso eficiente de energía en alumbrado público
- Reglamentos técnicos de instalaciones RETIE y RETILAP
- Sustitución de refrigeradores domésticos ineficientes, mejora Eficiencia de estufas a gas natural y aires acondicionados
- Fuentes no convencionales en alumbrado eléctrico
- •Fuentes no convencionales en Instituciones Educativas
- Energía fotovoltaica y térmica

Construcción sostenible

- Demanda social
- Reglamentos técnicos
- Medidas y diseño estructural y arquitectónico
- •Innovación y/o actualización de tecnologías, eco-tecnologías

Acciones Climáticas: Estrategia 3. Desarrollo bajo en Carbono

Línea Estratégica 3.3. Desarrollo Minero Energético bajo en carbono

El desarrollo minero energético bajo en carbono es aquel que promueve una matriz energética baja en carbono y que aprovecha eficientemente el potencial de fuentes no convencionales de energía. Simultáneamente, reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y compensa las emisiones mediante el aumento de sumideros de carbono forestal.

La estrategia de desarrollo minero energético bajo en carbono está orientada a incidir en la toma de decisiones de todos los agentes del mercado energético en el departamento de Caldas, para que adopten medidas costo-efectivas de reducción de emisiones, basadas en el PIGCCME. Se considera relevante además avanzar en la Estrategia de Economía Circular, mejorar la gestión ambiental y promover la adopción de las NAMAS del sector.

Línea Estratégica 3.4. Desarrollo Industrial y de Infraestructura bajo en carbono

Las emisiones de gases de efecto invernadero se presentan en este documento y en las **agendas de cambio climático municipales** para industrias manufactureras y el sector comercio, con base en los resultados de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

La gestión del cambio climático para lograr un desarrollo industrial y de infraestructura bajo en carbono está orientada a incidir en las instancias de planificación, construcción, administración y producción para minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero. Existe un gran potencial para promover el crecimiento y sofisticación del sector, mejorar la eficiencia, la productividad y la innovación y a la vez reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En este sentido se adoptan las recomendaciones de la política de desarrollo productivo, pero también de la política de crecimiento verde y la promoción de la economía circular.

Acciones climáticas: Estrategia 3. Desarrollo Bajo en Carbono



Desarrollo Minero Energético Bajo en Carbono

Eficiencia energética y gestión de la energía

- Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROURE)
- Gestión de la Oferta
- Gestión de la energía

Diversificación de la matriz energética

• Diversificación con fuentes no convencionales de energía

Gestión de la demanda

- Tarifa horaria (tarifa diferenciada)
- Agregador de la demanda

Gestión de emisiones fugitivas

Generación de información y control

Tecnologías para medición y reducción de huella de carbono

- Sistemas de información
- Investigación en nuevos riesgos climáticos e impactos

Gestión ambiental y Economía circular

- Sistemas de gestión ambiental en el sector minero energético
- Gestión Efluentes, emisiones y residuos
- Fconomía Circular
- Reforestación adicional a medidas compensatorias

NAMAS de energía

- NAMA Alumbrado Público
- NAMA eficiencia energética en hoteles
- NAMA gasodomésticos
- NAMA de refrigeración doméstica
- Acciones de otros NAMAS para el energía





Desarrollo Industrial y de Infraestructura Bajo en Carbono

Tecnologías para medición y reducción de huella de carbono

- Huella de carbono sectorial
- Tecnologías y Optimización de procesos productivos

Productividad e Innovación para DBC

- Productividad para DBC
- •Innovaciones para DBC

Gestión de la Energía y eficiencia energética

- •Sistemas de gestión de la energía
- Eficiencia energética
- •Cogeneración de energía
- •Generación con fuentes no convencionales de energía

Economía circular

- •9R de la Economía Circular
- Promover los ciclos de la Economía Circular

Mejoras en la Gestión ambiental

- •Sistemas de gestión ambiental
- •Gestión de efluentes, emisiones y residuos

Optimización logística

- Gestión logística sostenible
- •Clústeres y encadenamientos productivos, Compras locales
- Creación de bolsas de carga (freightbrokers)

Construcción sostenible

- Reglamentos técnicos de construcción sostenible
- Aplicación de medidas, estándares y tecnologías para la construcción sostenible

NAMAS del sector industria

- •NAMA de Metalmecánica,
- •NAMA de Siderurgia
- NAMA de Optimización logística y de transporte en Industria
- NAMA de Optimización logística y de transporte en transporte de carga

Acciones climáticas: Estrategia 3. Desarrollo Bajo en Carbono

La restauración y conservación de los ecosistemas y sus servicios son cruciales para mantener o mejorar la capacidad de mitigación de los gases de efecto invernadero. La estrategia busca evaluar el rol de los ecosistemas en la reducción de estos gases, a la vez promueve el desarrollo de medidas que eviten la degradación ambiental y favorezcan la restauración.



Ecosistemas para la Mitigación

Gobernanza forestal

- Evaluación de la deforestación en áreas protegidas y áreas de manejo especial
- Control y vigilancia de la deforestación

Estrategia Bosques Territorios de Vida

- Gestión sociocultural de los bosques y conciencia pública
- Desarrollo de una economía forestal y cierre de la frontera agropecuaria
- Gestión transectorial
- Bosques territorios de vida en resguardos indígenas y comunidades Afro

Conservación de ecosistemas clave

- Pago por Servicios ambientales

NAMA Forestal

- 7onificación ambiental
- Estudios para la planificación ambiental y territorial
- Restauración de ecosistemas y sus servicios
- Reforestación e incremento de sumideros de carbono
- •PSA de regulación y calidad hídrica
- PSA para la conservación de la biodiversidad
- PSA de reducción y captura de gases efecto invernadero
- PSA culturales, espirituales y de recreación
- NAMA forestal
- Adopción de NAMA de otros sectores

Acciones Climáticas Estrategia 4. Gobernanza

"El cambio climático es un desafío a la gobernanza desde múltiples puntos de vista, ya que exige la adecuación de los marcos normativos e institucionales para entregar respuestas apropiadas desde diversos ámbitos, tanto públicos como privados". La respuesta institucional de gobernanza debe considerar no sólo los lineamientos nacionales, sino también los internacionales de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

Acciones Climáticas: Estrategia 4. Gobernanza

Línea Transversal 4.1. Actores y cooperación para la Gobernanza

El plan integral de gestión del cambio climático es el instrumento donde se identifican, evalúan y recomiendan medidas y acciones de mitigación de emisiones de GEI y de adaptación al cambio climático para ser implementadas por entidades públicas y privadas en el territorio.

Según la política Nacional de Cambio Climático, el PIGCC es responsabilidad del gobernador y las respectivas autoridades ambientales regionales, contando con el acompañamiento del Nodo Regional de Cambio Climático. La dinamización y seguimiento de las acciones climáticas del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático se realizará por los Comités, Mesas o Consejos Interinstitucionales de Cambio Climático definidos a nivel departamental y municipal o los Comités, Mesas o Consejos ya establecidas que se designen para el cumplimiento de estas funciones.

Línea Transversal 4.2. Planificación para municipios y ciudades resilientes

De acuerdo con la Política Nacional de Cambio Climático, las autoridades ambientales regionales serán responsables de la incorporación de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planificación ambiental, así como de la implementación de medidas de adaptación al cambio climático y mitigación de gases de efecto invernadero, contenidas en los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales relacionadas con la conservación y manejo de los recursos naturales renovables en el marco de sus competencias.

Es responsabilidad del gobernador y de los alcaldes, la armonización de los planes de ordenamiento territorial con los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales.





Actores y cooperación para la gobernanza

Equipo Gestor PIGCC

- Acto administrativo para la conformación
- Fortalecimiento de capacidades
- Plan de Acción

Capacidades y cooperación

- Fortalecimiento de capacidades de Autoridades y entidades Territoriales
- Fortalecimiento de capacidades de equipos existentes y actores clave
- Priorización de acciones para la cooperación
- Planes, agendas, acuerdos, proyectos o convenios de cooperación

Nodo Regional de Cambio Climático y cooperación regional

- Priorización de acciones para la cooperación interinstitucional
- Planes, agendas, acuerdos, proyectos o convenios de cooperación

Equidad de Género para la Acción climática

 Abordaje del tema de igualdad de género en las acciones climáticas

Jóvenes por la acción climática

- Divulgación del PIGCC con grupos de jóvenes
- Priorización de acciones para la cooperación
- Planes, agendas, acuerdos, proyectos o convenios de cooperación

Acción climática para población vulnerable

- Acciones climáticas para población vulnerable
- Enfoque diferencial étnico para la acción climática

Cooperación Internacional

- Análisis de posibilidades y estrategias para la cooperación
- Planes, agendas, acuerdos, proyectos o convenios de cooperación

Acciones Climáticas: Estrategia 4. Gobernanza



Planificación para municipios y ciudades resilientes

Determinante de cambio climático para el ordenamiento territorial

• Determinante de cambio climático para el ordenamiento territorial

PIGCC en instrumentos de planificación y ordenamiento territorial

- Planes de desarrollo departamental y municipales
- Planes de ordenamiento territorial, planes básicos de OT y esquemas de OT
- Planes departamentales de aqua
- Planes de gestión de riesgo de desastres departamental y municipales
- Planes de transporte vial, fluvial, aéreo
- Planes especiales de protección de bienes de interés cultural y de Centros históricos
- Planes de Gestión Integral de Residuos sólidos
- Planes de Acción COTSA departamental y municipales

PIGCC en instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental

- Plan de Gestión Ambiental Regional
 PGAR-
- Planes de ordenación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas
- Planes de manejo ambiental de microcuencas
- Planes de manejo de ecosistemas
- Planes de manejo de especies
- Planes de manejo de áreas protegidas
- Planes de manejo de áreas de interés ambiental
- Planes de manejo de áreas prioritarias de conservación para especies SIRAP

Acciones Climáticas: Estrategia 4. Gobernanza Seguimiento y evaluación

El Plan de Acción del PIGCC es un instrumento de planificación que determina las acciones y medidas prioritarias para lograr una gestión integral del cambio climático en el territorio. Las diferentes medidas de adaptación y/o mitigación definidas pueden agruparse en 4 tipos:

Medidas de adaptación y/o mitigación

Acciones de generación de conocimiento: implican generar insumos, estudios y/o diagnósticos para poder estructurar un programa, proyecto o una medida.

Acciones de gestión: buscan fortalecer las capacidades de actores territoriales; incluyen también la incorporación del PIGCC en instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

Acciones de ejecución: se materializan en proyectos puntuales de adaptación y mitigación.

Acciones de Monitoreo y seguimiento: incluyen actividades de monitoreo o seguimiento a las acciones de generación de conocimiento, gestión y ejecución.

El plan de acción puede considerar los tipos de medidas definiendo la temporalidad para el cumplimiento de la acción: corto plazo (menor a 4 años), mediano plazo (superior a 4 años e inferior a 12 años) y largo plazo (más de 12 años).

Fuente: Elaboración propia a partir MADS (2019)

Acciones Climáticas: Estrategia 4. Gobernanza Seguimiento y evaluación

La formulación del PIGCC incluye una **estrategia basada en procesos** que permita realizar el seguimiento y monitoreo sistemático del cumplimiento de los objetivos y el avance anual de los programas definidos en el plan. **El modelo de monitoreo y evaluación** se basa en el seguimiento de las líneas estratégicas, programas, indicadores y metas establecidas en el Plan de Acción.

Como lo establece la Política Nacional de Cambio Climático, para lograr los reportes anuales y cuatrianuales se requiere de una articulación eficiente entre las **Secretarias de Planeación municipales**, **con la departamental**, dado que reportarán anualmente, el avance de las metas y de los indicadores señalados en el Plan de Acción a escala municipal.



Seguimiento y Evaluación

Indicadores de vulnerabilidad, riesgo y huella de carbono

- Indicadores de vulnerabilidad y riesgo sectoriales, municipales y departamentales
- Indicadores de huella de carbono sectoriales, municipales y departamentales

Programas PIGCC

- Seguimiento y Monitoreo de programas:
- Estrategia 1. Gestión del Riesgo
- Estrategia 2. Adaptación y Resiliencia
- Estrategia 3. Desarrollo bajo en Carbono
- Estrategia 4. Gobernanza
- Estrategia 5. Acción para el Empoderamiento Climático

Indicadores de gestión PIGCC

- Formulación, expedición e implementación del PIGCC
- Monitoreo y seguimiento a indicadores de aestión

Reportes de seguimiento y evaluación

- Reportes de seguimiento anuales
- Reportes de seguimiento cuatrianuales

Financiación e Instrumentos Económicos

Como lo plantea la Política Nacional, si se considera la transversalidad y la naturaleza de la problemática del cambio climático y los riesgos que genera en lo local, la financiación de la gestión del cambio climático involucra como recursos públicos (nacionales y territoriales) y recursos privados (hogares, empresas y sector financiero) y fuentes de financiación de origen internacional (cooperación internacional, banca multilateral, ayuda oficial al desarrollo, mercados internacionales de carbono). Por tanto, se deben considerar la gestión financiera y los instrumentos financieros y económicos para las medidas de adaptación y mitigación y sus acciones climáticas.



Gestión Financiera

- Caracterización de fuentes nacionales e internacionales
- Gestión de recursos
- Asignación y movilización de recursos de presupuesto
- Implementación de redes y fondos de seguridad social
- Fondos especiales

Instrumentos Financieros y Económicos

Instrumentos financieros

- Inversión Forzosa del 1% de proyectos que utilizan agua sujetos a licencias y distritos de riego
- 1% de los ingresos corrientes de los municipios y departamento
- Porcentaje Ambiental de los Gravámenes a la Propiedad Inmueble
- Transferencias del Sector Eléctrico
- Tarifas de evaluación y seguimiento
- Contribución por valorización
- Sobretasa ambiental a los peajes
- Porcentaje del impuesto de timbre a vehículos

Financiación e Instrumentos Económicos

El objetivo de los instrumentos de financiación es el de movilizar los recursos financieros de las distintas fuentes para las actividades requeridas de adaptación al cambio climático y mitigación de gases de efecto invernadero, incluyendo la financiación relacionada con la investigación, transferencia tecnológica, sensibilización y construcción de capacidades.



Instrumentos Financieros y económicos

- Instrumentos económicos
 - Impuesto al Carbono
 - Tasa Retributiva por Vertimientos Puntuales al Agua
 - Tasa por Utilización de Aguas
 - Tasa Compensatoria por Caza de Fauna Silvestre
 - Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable
 - Certificado de Incentivo Forestal de Conservación
 - Pago por Servicios Ambientales
- Incentivos no tributarios aplicables al territorio
 - Exclusión de arancel a la importación de vehículos eléctricos

- Incentivos tributarios aplicables al territorio
 - Exención del impuesto predial por conservación
 - No causación del Impuesto Nacional al Carbono
 - Descuento de renta por las inversiones en control, conservación y mejoramiento del medio ambiente
 - Exclusiones del IVA
 - Tarifa del IVA del 5%
 - Nuevos incentivos tributarios
- Instrumentos de uso del suelo por desarrollar en el territorio
 - Transferencia de derechos de construcción y desarrollo
 - Venta de derechos de construcción y desarrollo
 - Fondos de compensación municipales
 - Bancos de tierras
 - Obligaciones urbanísticas
 - Enajenación voluntaria
 - Expropiación

Acciones Climáticas Estrategia 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático

El artículo 12 del Acuerdo de París reconoce que mejorar la educación sobre el cambio climático, así como la capacitación, la conciencia y la participación, son elementos clave para mejorar la acción mundial sobre el cambio climático, ya que promueven cambios en los estilos de vida, actitudes y comportamientos que fomentan bajas emisiones, el desarrollo resiliente y sostenible.

Acciones Climáticas: Estrategia 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático

Línea Transversal 5.1. Educación

La Educación permite a las personas entender las causas y consecuencias del cambio climático, para que tomen decisiones informadas. La Formación proporciona las habilidades técnicas y el conocimiento avanzado necesarios para apoyar la transición hacia economías verdes y sociedades sostenibles que sean resilientes al clima.

En esta línea transversal, las acciones climáticas están orientadas desde la educación ambiental para el fortalecimiento de las capacidades, mediante el uso metodologías de educación formal, no formal y educación para el trabajo, reconociendo la necesidad de generar espacios de concertación y de trabajo conjunto entre las instituciones de los diferentes sectores y las organizaciones de la sociedad civil, involucrados en el tema, pues el fortalecimiento de los distintos actores en términos de educación y capacitación, cualifica la participación que puedan tener en la gestión del cambio climático, como lo afirma la política Nacional.

Línea Transversal 5.2. Información, Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI)

En materia de información, se requiere garantizar participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la información, lo que da herramientas y oportunidades a las personas para que tengan un papel más activo. Como lo indica la política Nacional de Cambio Climático, en materia de información se deben incluir las disposiciones para la publicación, difusión y verificación ciudadana de la información sobre la gestión del cambio climático.

El sistema de información debe incluir el sistema de medición, reporte y verificación, se sugiere la articulación con el sistema nacional e incluir: Medición y reporte de emisiones; reducción de emisiones, adaptación y financiamiento climático.

En materia de CTI, el rol de los Centros y Grupos de Investigación y Desarrollo Tecnológico y la academia, en particular, es fundamental en todo el proceso de generación de proyectos orientados a producir tecnologías limpias de impacto local, regional y nacional.



Acciones Climáticas Estrategia 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático

Educación

Educación formal

- Formación de formadores
- Cambio climático en PRAE
- Programas de pregrado y posgrado

Educación para el trabajo

- Competencias laborales
- Programas SENA
- Formación de servidores públicos
- Formación para Empresas prestadoras de Servicios Públicos

Educación no formal

- Formación con Enfoque territorial diferencial, enfoque de género y enfoque étnico
- Gestión del Riesgo y Cambio climático en PROCEDA
- Formación de actores clave para el empoderamiento climático

Gestión de la Educación Ambiental

- Articulación con olítica pública de Educación Ambiental y con planes de Educación Ambiental
- Articulación en los Planes de Educación Departamental y Municipales
- Coordinación Interinstitucional con el CIDEAC y CIDEAM
- Pedagogía y didáctica de la Educación
- Escuelas bioclimáticas
- Fortalecimiento de la Educación Ambiental

Acciones Climáticas Estrategia 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático



Información y CTI

Gestión de la información

- Sistema de información
- Implementación de la plataforma tecnológica
- Observatorio en cambio climático

CTI en gestión del riesgo y cambio climático

- Programa ONDAS
- Proyectos de Centros de Investigación, Desarrollo Tecnológica e Innovación
- Proyectos de Grupos de Investigación reconocidos por Colciencias
- Proyectos de otros Centros y Grupos de Investigación

Gestión de la CTI en gestión del riesgo y cambio climático

- Agendas conjuntas, acuerdos y convenios para el fortalecimiento de la CTI en gestión del riesgo y cambio climático
- Formulación de proyectos para convocatorias locales, regionales y nacionales
- Formulación de proyectos para convocatorias internacionales

Acciones Climáticas: Estrategia 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático

Línea Transversal 5.3. Comunicación

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Educación, Formación y Sensibilización a Públicos (2008) y la Tercera Comunicación Nacional del Cambio Climático, la comunicación es un componente estratégico para la efectividad de las acciones de mitigación, adaptación y gestión del riesgo en el territorio, la importancia de este proceso se destaca además en los acuerdos internacionales y en el conjunto de documentos que definen las apuestas de Colombia ante los nuevos fenómenos relacionados con el tiempo y con el clima.

En este contexto se busca que la comunicación ayude a crear capacidades a nivel local y departamental en los temas de cambio climático; en síntesis se requiere un modelo de comunicación que asegure la compresión de la sociedad sobre naturaleza de los problemas, el conocimiento de las alternativas para afrontarlos, la elección de los cursos de acción pertinentes y la movilización de todos los actores incluidos el gobierno, las instituciones, las organizaciones y las comunidades integradas por ciudadanos de todas las edades.

En la Estrategia de Comunicación del PIGCC de Caldas, la comunicación se entiende como un hacer con otros con un propósito, a través de lenguajes y experiencias y en medio de intereses, que incluye sabidurías ciudadanas y conocimientos tecno-científicos. Del proceso de comunicación se espera que contribuya a dinamizar las relaciones y la gestión de intereses en el territorio, en relación con la mitigación y la adaptación al cambio climático y la gestión integral del riesgo.

Para el éxito de los procesos de comunicación se requiere la **articulación de capacidades** de los equipos de gobierno departamental y municipales, los ciudadanos, las organizaciones de la sociedad civil, las universidades, grupos y centros de investigación, los medios de comunicación, las industrias creativas, los centros de ciencia. La articulación de capacidades de manera eficaz y sostenida requiere relación, interacción, trabajo colaborativo, co-creacion y transformación, para el desarrollo de iniciativas concretas en periodos de tempo definidos, en términos de proyectos concretos.

Acciones Climáticas Estrategia 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático



Comunicación

Comunicación para decidir y actuar

- Creación colaborativa y comunicación de contenidos de valor
- Producción de eventos, experiencias sensoriales interactivas y cátedras abiertas
- Retos ciudadanos en entornos físicos y digitales
- Producción de contenidos para tomadores de decisiones

Comunicación para la articulación de comunidades de práctica

- Comunicación de prácticas y soluciones de comunidades locales
- Comunicación de experiencias tipo Maker o hágalo usted mismo
- Acceso a la información para medios de comunicación locales
- Acceso a la información para medios de comunicación universitarios y estudiantiles

Comunicación de alto impacto

- Creación colaborativa y comunicación de contenidos de valor en formatos profesionales
- Producción con medios de Comunicación y entretenimiento de alto impacto local y regional
- Producción con medios de Comunicación y entretenimiento de alto impacto Nacional
- Producción con medios de Comunicación y entretenimiento de alto impacto Internacional

Acciones Climáticas: Estrategia 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático

Línea Transversal 5.4. Apropiación Social del Conocimiento

La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación –ASCTI es un proceso intencionado de comprensión e intervención de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento, como lo define la Política Nacional de Apropiación Social de Conocimiento.

La Gestión del conocimiento para el empoderamiento climático supone la formación de capacidades en la generación de mediaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, favorece el desarrollo de nuevo conocimiento, que permita avanzar en la comprensión de las complejidades del cambio climático de forma amplia, periódica, diferenciada y sistemática. Para facilitar la apropiación, se promueve la generación de productos de conocimiento en términos de co-producción, co-creación y colaboración.

Transferencia e intercambio del conocimiento para la acción: pretende apoyar el diseño y la implementación de estrategias de apropiación de la CTI, que muestren un diálogo efectivo entre expertos en ciencia y tecnología y comunidades en la generación y el uso del conocimiento para la solución de problemas específicos en gestión del riesgo, adaptación y mitigación del cambio climático.

Ciencia abierta: incluye la comunicación con enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) que propone construir contenidos y propiciar mediaciones en distintos formatos, con diferentes lenguajes, en diversos contextos, que involucren en su desarrollo la participación de varios actores (comunidad científica, sector productivo, gestores de política en CTI, ciudadanos), y que inviten a conversar sobre la ciencia del cambio climático como una actividad social, evidenciando no solo sus riesgos y limitaciones, sino también sus ventajas y potencialidades; con el fin de brindar herramientas para la reflexión crítica y el debate público acerca de la gestión del riesgo, la adaptación y la mitigación del cambio climático.

La acción para el empoderamiento climático: se entiende como la participación ciudadana para la acción climática; en un proceso organizado que posibilita el intercambio de opiniones, visiones e informaciones entre diferentes grupos sociales, y asimismo propicia diálogos sobre la gestión del riesgo y el cambio climático, con la intención de que los grupos participantes contribuyan a la toma decisiones.



Acciones Climáticas Estrategia 5. ACE: Acción para el Empoderamiento Climático

Apropiación Social del Conocimiento

Gestión del Conocimiento para el Empoderamiento Climático

- Productos CTI para la apropiación social del conocimiento
- Cocreación de contenidos con enfoque territorial diferencial, de género y de etnocomunicación
- Cocreación de contenidos con entidades territoriales, equipos existentes y actores clave

Transferencia e intercambio del conocimiento para la Acción

- Transferencia de proyectos CTI
- Transferencia con enfoque territorial diferencial, de género y de etnocomunicación
- Transferencia a servidores públicos, equipos existentes y actores clave
- Otras acciones de transferencia e intercambio del conocimiento

Ciencia Abierta

- Ciencia abierta o comunicación con enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)
- Otras acciones de participación ciudadana en CTI

Acción para el Empoderamiento climático

- Grupos Locales del clima
- Participación ciudadana con enfoque territorial diferencial
- Participación con enfoque étnico
- Participación de campesinos y comunidad rural
- Participación con enfoque de género
- Participación de niños y jóvenes

Cuestionamientos finales

¿Qué está haciendo tu departamento y municipio en Acción para el Empoderamiento Climático?

¿Qué es lo que tu departamento y municipio quisiera lograr, referente a la acción climática?

¿Qué acciones se necesitan dentro de la Acción para el Empoderamiento Climático para avanzar hacia un desarrollo bajo en emisiones y resiliente al clima?

Comentarios Finales – Contexto Internacional

El aumento de la población, la industrialización, la deforestación, la agricultura y ganadería a gran escala y la urbanización han llevado a la generación de grandes cantidades de gases de efecto invernadero (GEI); según el Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático (IPCC), su concentración en la atmósfera se ha incrementado en niveles nunca antes vistos en tres millones de años.

Entre los GEI se encuentran el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano, el óxido de nitroso y los gases fluorados. El dióxido de carbono o CO₂ es el gas de efecto invernadero más abundante, el cual es generado principalmente por la quema de combustibles fósiles.

Una mayor concentración de gases de efecto invernadero genera un cambio en las condiciones climáticas, llamado por los expertos cambio climático.

El cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestros tiempos; está vinculado a la exacerbación o intensificación de la variabilidad climática natural y el incremento en el riesgo de eventos hidrometeorológicos extremos.

Los impactos del cambio climático se manifiestan en los sistemas físicos, biológicos y humanos. En este sentido, afecta el ciclo del agua y los ecosistemas terrestres y marinos; así mismo, amenaza la salud, la producción de alimentos y los medios de subsistencia en general.

En Latinoamérica los mayores riesgos son: la difusión de enfermedades transmitidas por vectores, una menor producción de alimentos y calidad alimentaria; disponibilidad de agua; riesgos de inundaciones y deslizamientos de tierra, y riesgos para ecosistemas de agua dulce y terrestres; pérdida de glaciares y presión sobre ecosistemas estratégicos que proveen servicios ambientales.

Comentarios Finales – Contexto Internacional

El IPCC es el Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático, órgano internacional encargado de evaluar el estado de los conocimientos científicos relativos al cambio climático, sus impactos y sus futuros riesgos potenciales, así como las posibles opciones de respuesta.

Para enfrentar el desafío de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, el IPCC propone un análisis de la respuesta en el contexto de la **gestión de riesgos**, porque la naturaleza y la gravedad de los impactos debidos a fenómenos climáticos extremos, no dependen solo de los propios fenómenos, sino también de la **exposición y la vulnerabilidad**.

La gestión de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático buscan la reducción de la exposición, la vulnerabilidad y el aumento de la resiliencia a los posibles impactos adversos de los fenómenos climáticos extremos.

La adaptación al cambio climático trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas que conlleva el cambio climático. La adaptación es específica del lugar y el contexto y no existe ningún método único para reducir los riesgos que resulte adecuado para todas las situaciones. En materia de adaptación, el IPCC sugiere adoptar un enfoque para la gestión de los riesgos del cambio climático que contempla: 1. La reducción de la vulnerabilidad y la exposición mediante la planificación y la adopción de buenas prácticas para la gestión de riesgos y gestión de ecosistemas. 2. La adaptación incluidos ajustes graduales y transformativos. 3. La transformación.

La mitigación del cambio climático busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero (IPCC, 2014). Las principales acciones de mitigación se encuentran contempladas en el marco legal de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC); a nivel nacional se establecen en las Contribuciones nacionales determinadas o iNDC.

La adaptación y la mitigación pueden complementarse entre sí y conjuntamente, pueden reducir considerablemente los riesgos del cambio climático.

Comentarios Finales - Contexto Nacional

La gestión del cambio climático en Colombia tiene como propósito influir en las decisiones públicas y privadas que definen el desarrollo del país, con el fin de integrar acciones de adaptación y mitigación, que conlleven a alcanzar las metas de corto, mediano y largo plazo, definidas en los compromisos internacionales asumidos por el país al ratificar el Acuerdo de París.

La Política Nacional de cambio climático propone estrategias territoriales que buscan el desarrollo urbano y rural resiliente al clima y bajo en carbono, y el manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos. La política incluye además estrategias sectoriales que propenden por un desarrollo minero-energético y de infraestructura bajo en carbono y resiliente al clima.

La implementación de estas estrategias requiere de estrategias instrumentales que son: información, ciencia, tecnología e innovación; educación, formación y sensibilización a públicos, planificación de la gestión del cambio climático y financiación e instrumentos económicos.

La política también plantea un ciclo de planificación en el cual se incluyen las estrategias nacionales de largo plazo que han sido establecidas en la Estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono (ECDBC), el Plan nacional de adaptación al cambio climático (PNACC), la Estrategia nacional para la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal (ENREDD+), el Plan nacional de gestión de riesgo de desastres, la Estrategia de protección financiera frente a desastres y la Estrategia nacional de financiamiento climático.

De acuerdo con la política nacional, se formulan los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales, para periodos de 12 años, los cuales orientan la inclusión e implementación de acciones de adaptación y mitigación al cambio climático en los instrumentos de planificación territorial tales como: planes de desarrollo municipal, planes de ordenamiento territorial, planes regionales de gestión del riesgo de desastres, planes de acción cuatrienal.

Por su parte, los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales orientan las acciones de adaptación y mitigación en los instrumentos de planificación sectorial, tales como: el Plan Energético Nacional y el Plan Nacional de Infraestructura.

Comentarios finales - Contexto Regional y local

Con la articulación e intercambio de experiencias en el Nodo Regional de Cambio Climático, se avanza en la formulación de medidas de adaptación y mitigación priorizadas para las zonas. Es importante resaltar la cooperación existe entre los diferentes actores y el interés del Ministerio de Ambiente en proporcionar herramientas y lineamientos para los mismos.

Entre las temáticas comunes entre los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda se tiene:

- 1. Ganadería Sostenible
- 2. Paisaje Cultural Cafetero
- 3. Gestión integral de Recurso Hídrico
- 4. Gobernanza y planificación
- 5. Información, Comunicación, CTI y Educación

Por otra parte, se evidencia necesidad de avanzar en temáticas comunes tales como: plataforma logística, Construcción, turismo y movilidad sostenible.

En el contexto local se destacan las diferentes acciones que viene adelantando las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos, las empresas privadas, las entidades territoriales, las ONG y Fundaciones y la Academia en Cambio Climático. Se destaca en especial el Fondo Vivo Cuenca que ha promovido la integración y acciones específicas para la Cuenca del río Chinchiná.

Plan Integral de Cambio Climático del Departamento de Caldas

El PIGCC de Caldas se agrupa en cinco (5) Estrategias interdependientes (ver gráfico) que pretenden conformar un plan efectivo para influir en la toma de decisiones sectoriales, del desarrollo y de la planificación del territorio, con el fin de avanzar en el desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono. Los objetivos de estas estrategias son los siguientes:

- 1. Mejorar la **gestión del riesgo** en el contexto de cambio climático
- 2. Fomentar el desarrollo territorial y sectorial resiliente al clima (adaptación)
- 3. Fomentar el desarrollo territorial y sectorial bajo en carbono (mitigación)
- 4. Fortalecer la Gobernanza y la planificación para la gestión del riesgo y el cambio climático
- 5. Fortalecer la acción para el empoderamiento climático a través de la Educación; la información, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI), la Comunicación y la Apropiación Social del Conocimiento

La estrategia 1 incluye líneas estratégicas que buscan la alineación con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Las estrategias 2 y 3 abarcan a su vez líneas estratégicas que pretenden la alineación con la Política Nacional de Cambio Climático.

Las estrategias 4 y 5 comprenden líneas instrumentales o transversales alineadas, tanto con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, como con la Política Nacional de Cambio Climático.











Estrategias Plan Integral de Gestión de Cambio Climático









Acción para el Empoderamiento Climático



Gobernanza













Líneas Estratégicas e Instrumentales Plan Integral de Gestión de Cambio Climático



Conocimiento del Riesgo



Reducción del Riesgo y gestión financiera



Desarrollo Rural Resiliente y Bajo en Carbono



Desarrollo
Urbano
Resiliente y
Bajo en
Carbono



Desarrollo
Minero
Energético
Resiliente y
Bajo en
Carbono



Desarrollo
Industrial y de
Infraestructura
Resiliente y
Bajo en
Carbono



Ecosistemas para la resiliencia y mitigación

ACE: Educación, Información, CTI, Comunicación, Apropiación Social del Conocimiento

Actores y cooperación para la Gobernanza

Planificación para Municipios y Ciudades Resilientes

Financiación e instrumentos económicos

Seguimiento y Evaluación













Links de acceso a información

Referencias Contexto Internacional

- BID. Banco Interamericano de Desarrollo (2019). Cambio Climático. En: https://www.iadb.org/es/cambio-climatico/nuevas-oportunidades-de-desarrollo
- DNP. Departamento Nacional de Planeación (2019). La Agenda 2030 en Colombia. En: https://www.ods.gov.co/es
- IPCC. Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático. (2012). Gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático. Resumen para responsables de políticas. Ginebra: IPCC. 32 p.
- IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014). Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático. Ginebra: Organización Meteorológica Mundial, 200 p.
- IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014). Mitigación del Cambio Climático. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático. Ginebra: Organización Meteorológica Mundial, 200 p.
- IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014). Cambio climático 2014. Informe de Síntesis. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al Quinto informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos osbre el Cambio Climático. Ginebra, Suiza: IPCC, 157 p.
- IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2019). El Cambio Climático y la Tierra. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/2019-PRESS-IPCC-50th-IPCC-Session_es.pdf
- ONU Hábitat. El cambio climático. Disponible en: http://es.unhabitat.org/temas-urbanos/cambio-climatico/

Referencias Contexto Nacional

- DNP. Departamento Nacional de Planeación (2019). La Agenda 2030 en Colombia. En: https://www.ods.gov.co/es
- DNP. Departamento Nacional de Planeación (2019). Objetivos de Desarollo Sostenible. En: https://www.ods.gov.co/es
- DNP et al. (2016). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Líneas de Acción prioritarias para la adaptación al cambio climático en Colombia.
- IDEAM et al., (2017). Acciones de adaptación al cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional del Cambio Climático.
- IDEAM et al., (2017). Acciones de mitigación del cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional del Cambio Climático.
- IDEAM et al., (2017). Conocer: El primer paso para adaptarse. Guía básica de conceptos sobre el cambio climático. Tercera Comunicación Nacional del Cambio Climático.
- MADS. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bosques Territorios de Vida. Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques
- MADS. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Guía de Adaptación al Cambio Climático basada en Ecosistemas.
- MADS. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017). Política Nacional de Cambio Climático.
- MADS. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017). Política Nacional de Cambio Climático. Documento para tomadores de decisiones.
- MADS. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2012). Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios MADS.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019). Planes sectoriales de mitigación. En: http://www.minambiente.gov.co/index.php/estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono/planes-sectoriales
- MADS. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019). Acciones Nacionalmente Apropiadas. NAMAS. En: http://www.minambiente.gov.co/index.php/estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono/acciones-nacionalmente-apropiadas-namas
- MADS. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019). Documentos técnicos de soporte construcción iNDC. En: http://www.minambiente.gov.co/index.php/estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono/documentos-tecnicos-de-soporte-construccion-indc#documentos-relacionados
- Plan Nacional de Desarollo 2018-2022. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad.
- Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres (2016). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Una Estrategia de Desarrollo 2015 - 2025

Referencias Contexto Regional y local

- Aguirre et al., (2011). Aportes para la definición de una línea base regional para la construcción de lineamientos y políticas sobre las problemáticas e impactos generados por el cambio climático en el departamento de Caldas. Universidad de Caldas – CORPOCALDAS. Contrato interadministrativo 237-2009.
- CARDER- UTP (2019). Componente programático Plan Departamental de Gestión del Cambio Climático de Risaralda.
- CIAT et al., (2013). Agricultura, Vulnerabilidad y Adaptación. AVA. Desarrollo compatible con el clima en el sector agrícola del Alto Cauca Colombiano. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, CDKN, IDEAM, Cenicafé, Universidad del Cauca, Universidad de Caldas, IDEAM.
- Comité de Cafeteros de Caldas (2018). Informe de Gestión. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia
- Cuencas climáticamente resilientes (2019). Cuencas Climáticamente Resilientes Rio Mantaro –Perú- Río Chinchiná-Colombia-. Disponible en: http://www.cuencasresilientes-ciifen.org/
- CHEC Grupo EPM (2018). Informe de Sostenibilidad 2018.
- Gobernación de Risaralda y CARDER (2013). Plan Departamental de Gestión de Cambio Climático Risaralda.
 Primera Fase. Lineamientos estratégicos.
- MADS. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015). Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial del Quindío 2030.
- Paisaje Cultural Cafetero y SUEJE (2019). El Paisaje Cultural Cafetero. UTP, SUEJE, Universidad del Quindío, Centro de Estudios e Investigaciones Regionales CEIR.
- Poveda et al., (2016). Informe Proyecto VACEA Cuenca del río Chinchiná, Colombia.
- RAP (Región Administrativa de Planeación) Eje Cafetero (2018). Documento técnico de soporte.
- USAID (2015). Presentación del Proyecto: Partnering for Adaptation and Resilience-Agua (PARA-Agua) Disponible en: http://www.para-agua.net/file/ralcea/15-10-15/Proyecto%20PARA-Agua%20-%20USAID.pdf

Referencias Agendas de Cambio Climático

Corpocaldas, GOTTA. 2017. Estimación del indicador de sequía para determinar escenarios de cambio climático en la Jurisdicción de Corpocaldas, como insumo para la incorporación de cambio climático en el ordenamiento de cuencas y planes de manejo.

Ekosocial, Corpocaldas, Gobernación de Caldas. 2015. Borradores Agendas Climáticas Municipales para el Departamento de Caldas.

Gobierno de Colombia. 2015. Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional, Indc.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. 2017. Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. 2016. Inventario nacional y departamental de Gases Efecto Invernadero – Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. 2015. Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100 Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

IPCC. 2014. Cambio Climático 2014, Mitigación del cambio climático, Resumen para responsables de políticas.

