Documento Conpes

3700

Consejo Nacional de Política Económica y Social
República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación

ESTRATEGIA INSTITUCIONAL PARA LA ARTICULACIÓN DE POLÍTICAS Y ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA

Departamento Nacional de Planeación – Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible
Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Ministerio de Relaciones Exteriores
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Ministerio de Minas y Energía
Ministerio de Protección Social
Ministerio de Transporte
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
Ministerio de Interior
Ministerio de Justicia y del Derecho
Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Ministerio de Defensa Nacional
Ministerio de Educación Nacional
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Ministerio de Cultura

Versión aprobada

Bogotá D.C., 14 de julio de 2011

ABREVIATURAS

AWG KP	Grupo de Trabajo Especial sobre Compromisos Futuros de las Partes Anexo I
AWG LCA	Grupo de Trabajo Especial sobre Acción de Cooperación a Largo Plazo
BAU	Línea Base
BID	Banco Inter-Americano de Desarrollo
CARs	Corporaciones Autónomas Regionales
CDB	Convención sobre la Diversidad Biológica
CERs	Certificados de Reducción de Emisiones
CIPAV	Centro de Investigaciones de Sistemas Sostenibles para la Producción Agropecuaria
CIURE	Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CO_2eq	Dióxido de Carbono Equivalente
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
COMECC	Comisión Ejecutiva de Cambio Climático
COP	Conferencia de las Partes
COP/MOP	Conferencia de las Partes en Calidad de Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
ECDBC	Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono
EIECC	Estudio de Impactos Económicos de Cambio Climático para Colombia
ENREDD+	Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo

FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GMCC	Grupo de Mitigación de Cambio Climático
IAvH	Instituto Alexander von Humboldt
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IEA	Agencia Internacional de Energía
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INAP	Programa Piloto Nacional de Adaptación al Cambio Climático
INGEOMINAS	Instituto Colombiano de Geología y Minería
INS	Instituto Nacional de Salud
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis"
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
IRA	Índice de Afectación Relativa
ISA	Índice de la Sensibilidad Ambiental
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MRV	Medición, Reporte y Verificación
NAMA	Acción de Mitigación Apropiada Nacional (*Nationally Appropriate Mitigation Action* en Inglés)
ONIC	Organización Nacional Indígenas de Colombia
OPS	Organización Panamericana para la Salud
PGIRS	Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PNGIBSE	Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PROURE	Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía

REDD+	Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo
SBI	Órgano Subsidiario de Implementación
SBSTA	Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico
SNCC	Sistema Nacional de Cambio Climático
TNA	Necesidades Tecnológicas del Cambio Climático
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética
URE	Uso Racional y Eficiente de la Energía
WRI	World Resources Institute

RESUMEN

Los impactos del cambio climático se han hecho evidentes en todo el mundo y algunos de los efectos se acentuarán en el futuro debido a las concentraciones de gases de efecto invernadero - GEI ya depositadas en la atmósfera[1]. El creciente riesgo de enfrentar serios impactos por este fenómeno requiere el desarrollo urgente de estrategias adecuadas que preparen a Colombia para afrontar los retos que el cambio climático le impone y para que se sume a las iniciativas internacionales de reducción de emisiones de GEI.

Sin embargo, en Colombia no se ha entendido el cambio climático como un tema de desarrollo económico y social, y por tanto, no se ha integrado dicha problemática dentro de los procesos de planificación e inversión de los sectores productivos y los territorios. Lo anterior trae como consecuencia pérdidas económicas y de competitividad, así como un aumento en la vulnerabilidad del país y una baja capacidad de respuesta ante eventos climáticos extremos.

La adaptación y mitigación al cambio climático requieren del desarrollo de estrategias de articulación tanto a nivel sectorial como en los ámbitos nacional y territorial, con el fin de generar una gestión compartida y coordinada, y la información pertinente y oportuna que permita una adecuada toma de decisiones para así contrarrestar de manera efectiva y oportuna los efectos subyacentes[2].

Además, el país debe prepararse para mitigar las causas y adaptarse a los efectos del cambio climático, aprovechando las oportunidades derivadas de la voluntad internacional. Si bien es cierto que la dificultad de las negociaciones no ha permitido que se establezca un acuerdo exigente para reducir las emisiones de GEI[3], existe la voluntad de los países desarrollados para destinar recursos que financien proyectos de adaptación y mitigación en países en desarrollo. Por

[1] Aún si se dejara de emitir GEI, "*el promedio mundial de temperatura en equilibrio es diferente del esperado en la fecha de estabilización de las concentraciones de GEI, debido a la inercia del sistema climático"* (IPCC 2007a).

[2] En Colombia, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, ha coordinado la publicación de la Primera y Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático - CMNUCC, documentos en los cuales se recogen resultados de los estudios sobre los efectos de este fenómeno en el territorio nacional.

[3] Al no existir dicho acuerdo, la ausencia de compromisos exigentes y, por lo tanto, de acciones de mitigación del cambio climático a nivel global, implicarán la persistencia de una situación global que mantendrá la condición en la cual "*La variación de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) y aerosoles en la atmósfera, y las variaciones de la cubierta terrestre y de la radiación solar alteran el equilibrio energético del sistema climático*" (IPCC 2007a), y la magnitud de sus consecuencias a nivel regional dependerá de las medidas de adaptación que se implementen. En este sentido, el cambio climático se está dando a nivel global y se espera que se acentúe en el futuro.

otra parte, los mercados internacionales también están transformándose conforme aumenta el conocimiento del fenómeno; la tendencia es preferir bienes con menor carbono intensidad, restringiendo la participación de productos que no cumplan con esta condición.

Contar con una institucionalidad para la gestión del cambio climático en el país, que sea fuerte y eficaz, que permita una gestión compartida y coordinada de todos los sectores toma aún más relevancia en el contexto actual de cambio ambiental global y de las afectaciones causadas por el fenómeno de La Niña y la variabilidad climática que han azotado al país durante el segundo semestre de 2010 y los primeros meses de 2011. La emergencia causada por este fenómeno ha afectado a más de 3,3 millones de personas, 965 vías, 1 millón de hectáreas de cultivos, 2.277 centros educativos, 556.761 estudiantes y 371 centros de salud. Adicionalmente, han muerto 448 personas, 73 se encuentran desaparecidas, 1,4 millones de animales han sido desplazados, 12.908 viviendas han sido destruidas y 441.579 han reportado averías. Los recursos destinados para atender estas y otras consecuencias del invierno han sido preliminarmente estimados en 26 billones de pesos. A la luz de estos hechos, la creación de un sistema de articulación institucional que defina las necesidades en cuanto a la generación de información para la toma de decisiones y la gestión del riesgo para la prevención y atención de desastres en el contexto del cambio ambiental global resulta prioritaria[4].

Dicho lo anterior, la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de cambio climático en Colombia resalta la necesidad del país de comprender y actuar frente a este fenómeno como una problemática de desarrollo económico y social. En ese sentido, busca generar espacios para que los sectores y los territorios integren dicha problemática dentro de sus procesos de planificación, articular a todos los actores para hacer un uso adecuado de los recursos, disminuir la exposición y sensibilidad al riesgo, aumentar la capacidad de respuesta y preparar al país para que se encamine hacia la senda del desarrollo sostenible, generando competitividad y eficiencia. La estrategia reconoce la necesidad urgente de emprender medidas adecuadas de adaptación y mitigación y establece el marco dentro del cual se generarán. Sin

[4] http://www.colombiahumanitaria.gov.co/Cifras/Ficha%20Ola%20Invernal/FichaOlaInvernal_110517.pdf

embargo, siendo que aún es necesario producir coordinadamente los insumos para priorizar dichas medidas, la estrategia no pretende llegar hasta dicha priorización[5].

Clasificación: B011, B411, B211

Palabras claves: Adaptación, cambio climático, CMNUCC, Comisión Nacional de Cambio Climático, CONACC, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, COP, ECDBC, Estrategia Colombiana de Desarrollo baja en Carbono, ENREDD+, Estrategia Nacional de Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo, gases de efecto invernadero, GEI, IPCC, mitigación, NAMA, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, PNACC, Protocolo de Kioto, REDD+, Sistema Nacional de Cambio Climático, SNCC.

[5] Lo anterior responde a que el país no se encuentra preparado para realizar este tipo de ejercicios; es por esto que ésta Política propone un mecanismo de coordinación tal que se puedan producir los insumos necesarios para realizar una priorización de proyectos de adaptación y mitigación.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 9

Contexto Internacional del Cambio Climático 9

Evidencia Científica y Trayectoria de Emisiones de GEI 9

Respuesta Política 13

II. DIAGNÓSTICO 22

Problema Central 33

Efectos del Problema Central 33

III. OBJETIVOS 35

Objetivo General 35

Objetivos Específicos 35

IV. ESTRATEGIAS 36

1. Estrategia Institucional 37

2. Estrategia Financiera 54

V. LINEAMIENTOS 56

VI. PLAN DE ACCIÓN 62

VII. RECOMENDACIONES 62

VIII. BIBLIOGRAFÍA 64

IX. GLOSARIO 69

En miras a alcanzar el desarrollo sostenible a todas las escalas, este documento pone a consideración del CONPES una estrategia para integrar dentro de los procesos de planificación e inversión de los sectores y territorios la problemática de desarrollo económico y social causada por el cambio climático. La estrategia parte de la necesidad de una estructura institucional lo suficientemente fuerte para que el proceso de toma de decisiones a los más altos niveles integre la gestión del riesgo, la gestión del cambio climático y la gestión ambiental.

Asimismo, propone la estructura para la articulación institucional en materia de cambio climático con el fin de transferir responsabilidades directas en cabeza de los sectores económicos para enfrentar los efectos de este fenómeno.

Las estrategias propuestas tienen en cuenta las prioridades nacionales de desarrollo y el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, como se ha definido en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático - CMNUCC[6].

I. INTRODUCCIÓN

Contexto Internacional del Cambio Climático

Evidencia Científica y Trayectoria de Emisiones de GEI

A *pesar de* que los estudios sobre el efecto invernadero datan de hace más de un siglo, la complejidad del clima hace que una proyección precisa de las posibles relaciones entre concentraciones de GEI y cambios en la temperatura global sea extremadamente difícil de obtener. Por lo tanto, el problema del cambio climático está sujeto a abordarse en condiciones de incertidumbre, haciendo más complejo tomar decisiones frente al tema. No obstante, después de extensos debates científicos y políticos, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático - IPCC ha logrado llegar a conclusiones y hallazgos relevantes para que los países tomen acciones.

[6] Entre estos, el compromiso más importante, establecido en el Artículo 4° de la Convención: "*Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, teniendo en cuenta las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, y medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático*".

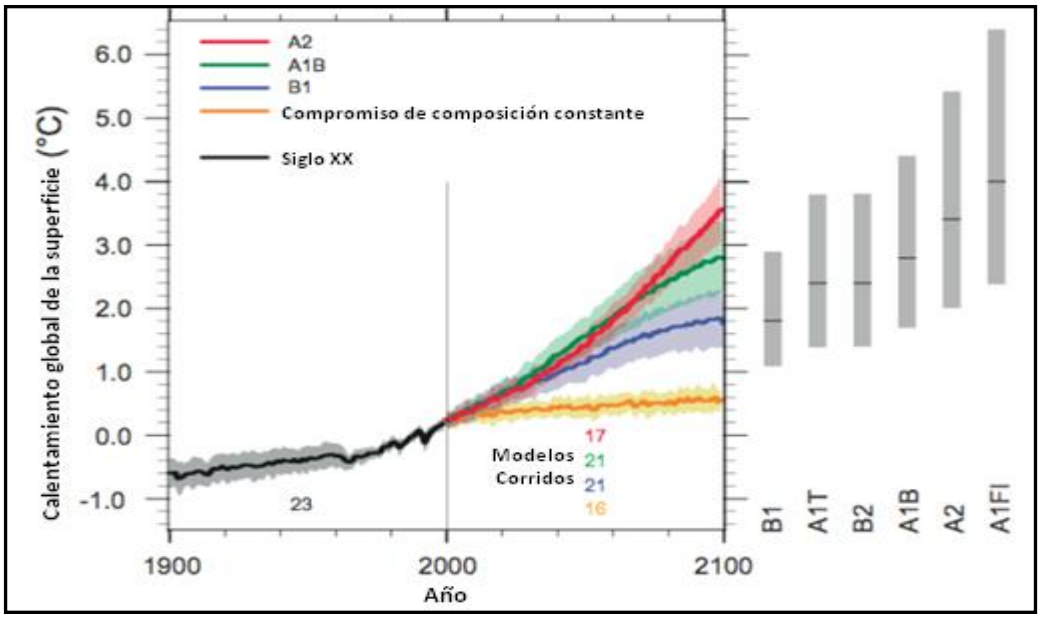
En la Gráfica 1 se muestran las trayectorias futuras de temperatura con sus respectivos rangos de incertidumbre para los distintos escenarios del IPCC. Estos escenarios no son predicciones ni pronósticos; cada escenario representa un conjunto de diferentes supuestos sobre variables climáticas, económicas y sociales coherentes entre sí, y asociadas a niveles de emisiones de GEI, que proporcionan imágenes alternativas de lo que puede suceder en el futuro[7].

Según el cuarto reporte del IPCC, la temperatura de la tierra ha aumentado aproximadamente 0,75°C (± 0,18°C) desde la revolución industrial y se proyecta, que la temperatura se incrementará alrededor de 0,2°C por década en el futuro, dado el ritmo de emisiones de GEI. Pero aún si las concentraciones de GEI y aerosoles en la atmósfera se mantuvieran en los niveles del año 2000, se esperaría un aumento de aproximadamente 0,1°C por década, debido a la inercia de los gases ya emitidos (IPCC, 2007b).

A escala mundial, el nivel del mar ha aumentado entre 1,7mm (± 0,5mm) por año en el último siglo. La cifra alcanzó los 3,1mm (± 0,7mm) por año en la última década. Para finales del siglo XXI se podría esperar también un aumento en el nivel del mar entre 0,18m a 0,59m; la precipitación tendría incrementos en áreas de la región tropical y particularmente en la región del Pacífico y en regiones altas (IPCC, 2007b).

[7] Es importante anotar que para cada uno de éstos escenarios se corrieron más de 15 modelos, sin embargo, el grado de incertidumbre es alto si se tiene en cuenta que las diferencias entre modelos pueden ser de hasta 3°C.

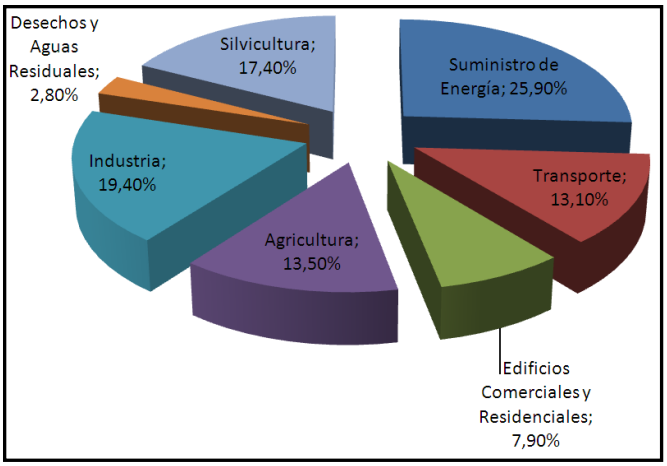
Gráfica 1. **Calentamiento global de la superficie**



Fuente: IPCC (2007b)

Por otra parte, de acuerdo con el IPCC (2007b), las emisiones de GEI distribuidas por sectores en 2004 fueron: energía (25,9%), industria (19,4%), usos de la tierra, cambio de usos de la tierra y silvicultura (17,4%), agricultura (13,5%) y transporte (13,1%), consumo energético en comercial y residencial (7,9%) y disposición de residuos sólidos y vertimientos (2,8%) (Ver Gráfica 2). Ésta información es parte de los insumos utilizados por los tomadores de decisión en el marco de la CMNUCC para orientar los enfoques de política y se observa cómo tales decisiones sobre los sectores mencionados, tienen implicaciones económicas profundas. Es así como se demuestra que el cambio climático no es un problema puramente ambiental sino que es un tema de desarrollo económico y social, lo cual explica en consecuencia las complejidades de la negociación política internacional.

Gráfica 2. Emisiones globales de GEI por sector año 2004



Fuente: IPCC (2007b)

Uno de los grandes motores de aumento de emisiones de GEI es la acelerada deforestación en países en vía de desarrollo. La tasa de deforestación, de acuerdo con la Evaluación Mundial de los Recursos Forestales (FAO 2010), se encuentra en un promedio de 13 millones de ha/año, explicada principalmente por la conversión de bosques en tierras agrícolas. Ésta deforestación genera una liberación a la atmósfera del carbono inicialmente almacenado en los árboles, lo que, de acuerdo con cálculos del IPCC, genera emisiones equivalentes a 5,8 $GtCO_2$/año (más del 18% de las emisiones de GEI a nivel global[8]).

Adicionalmente, teniendo en cuenta que el sector de suministro de energía es el mayor emisor de GEI con un 26% de las emisiones mundiales (IPCC, 2007b), resulta poco probable que las emisiones de este sector se reduzcan en el mediano plazo, ya que la demanda de combustibles seguirá en aumento impulsado por el desarrollo de las naciones. Se espera que en 2030, China e India (países que emiten grandes cantidades de GEI), representen la mitad de la demanda de energía de los países que no hacen parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico[9] (IEA, 2008). El crecimiento de la población mundial[10] (especialmente en países como China e India) seguirá impulsando la demanda por energía. Por lo anterior lograr que los

[8] De acuerdo al Inventario de GEI de 2004 de Colombia, las emisiones provenientes de la conversión de bosques y praderas, representan el 9,248% del total de las emisiones del país.
[9] De acuerdo a IEA (2008), los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico aumentarán moderadamente su demanda por energía a 2030 mientras que los países no pertenecientes aumentarán su demanda aceleradamente. De igual manera se prevé que este aumento de la demanda se de principalmente en el sector de carbón.
[10] El IPCC (2000) sitúa la población mundial entre 8.700 y 10.700 millones de personas en el 2050 (8.700 para las familias de escenarios A1 y B1, 9.700 para los escenarios A2 y 10.700 para los escenarios B2).

países que más emiten GEI asuman compromisos internacionales vinculantes de reducción de emisiones está directamente relacionado con las formas de producir electricidad y consumirla. Un cambio de esta trayectoria en estos países adquiere una dimensión económica compleja. Es así como el mundo se enfrenta a una negociación complicada en la cual el desarrollo económico y la competitividad de los países son consideraciones importantes frente a la toma de decisiones para reducir los impactos del cambio climático global. Es relevante mencionar que aún cuando se lograra un compromiso mundial para frenar el cambio climático, acompañado de un gran avance tecnológico, no es de esperar que el cambio climático no ocurriese. La Agencia Internacional de Energía - IEA (por sus siglas en inglés) compara el escenario de referencia con un escenario de crecimiento tecnológico acelerado y el resultado es que en 2050 las emisiones de GEI estarían por encima de las observadas en 2003. Por lo tanto, la primera gran conclusión es que el cambio climático es una realidad, si bien mitigable no irreversible, y el escenario más probable, por lo menos a corto y mediano plazo, indica que las concentraciones de GEI continuarán en aumento. Sólo en la medida que se tomen acciones urgentes, la magnitud de los impactos en el mediano y largo plazo podría aminorarse.

Respuesta Política

La CMNUCC fue la primera respuesta política que se logró en 1992 por parte de la comunidad internacional al problema del cambio climático[11]. Es importante tener en cuenta que, al igual que con cualquier convenio internacional, las partes pueden firmar acuerdos jurídicamente vinculantes que desarrollen o adicionen los compromisos inicialmente adquiridos en el convenio mediante instrumentos complementarios que luego deben surtir un proceso interno de ratificación, usualmente a través de un mecanismo de aprobación por los respectivos Congresos[12].

La CMNUCC aprobó el Protocolo de Kioto en 1997 e impuso a los países desarrollados (denominados Anexo I[13]) la meta de reducir sus emisiones un 5% con respecto a los niveles de

[11] 195 países han ratificado la CMNUCC hasta el año 2011.
[12] El proceso interno de ratificación de acuerdos internacionales puede presentar dificultades, como la que se evidenció en el caso del Protocolo de Kioto por parte de Estados Unidos, cuyo Congreso no ratificó este acuerdo a pesar de haber sido firmado por ese país.
[13] Países Anexo I: Australia, Austria, Bielorrusia, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, República Checa, Dinamarca, Estonia, Unión Europea, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malta, Mónaco, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Romania, Federación Rusa, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suiza, Suecia, Turquía, Ucrania, Reino Unido de Gran Bretaña Estados Unidos de América.

1990 en el transcurso del periodo 2008 – 2012. La continuidad de este compromiso se está negociando actualmente e implica acordar nuevas metas de reducción de emisiones de GEI, medios para lograr reducir las emisiones y mecanismos para su medición, reporte y verificación - MRV. Adicionalmente, entra en discusión uno de los temas más contenciosos de las negociaciones de cambio climático, ¿cuáles países deben tener compromisos de reducción de emisiones obligatorios? Hasta ahora, sólo los países Anexo I, por encontrarse listados en el Protocolo, tienen este tipo de compromisos.

Actualmente, algunos países desarrollados y en desarrollo han expresado su intención de asumir compromisos voluntarios de reducción de emisiones para contribuir a la estabilización de GEI en la atmósfera[14]. No obstante, según un análisis de Levin y Bradley (2010), las ofertas de los países Anexo I podrían representar entre 12 y 19% de reducción para el año 2020 respecto a las emisiones de 1990; una meta que se encuentra muy por debajo de lo recomendado por el IPCC para mantener el incremento de la temperatura del planeta por debajo de 2ºC[15].

Es por esto que la CMNUCC, en la Conferencia de las Partes - COP celebrada en Bali, Indonesia (2007), decidió iniciar un proceso global que permita la aplicación plena, eficaz y sostenida de los objetivos de la CMNUCC mediante una cooperación a largo plazo que se prolongue más allá de 2012. Se adoptó entonces la Hoja de Ruta de Bali que incluye el Plan de Acción de Bali. Este Plan de Acción aborda cuatro módulos básicos: mitigación, adaptación, transferencia y distribución de tecnología y financiación. Adicionalmente, trata tres temas claves para países en desarrollo: los enfoques de política e incentivos positivos para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación - REDD, las medidas de mitigación adecuadas a cada país - NAMAs (por sus siglas en inglés), y el establecimiento de un marco de cooperación y apoyo técnico para la implementación de acciones de adaptación en los países en desarrollo, apoyadas por los países desarrollados.

Como resultado de cuatro años de negociación, en la COP 16, celebrada en Cancún, México, a finales del 2010, y como parte de los “Acuerdos de Cancún”, se decidió crear un

[14] La Unión Europea, por ejemplo, se ha comprometido por ley con una reducción del 20% para el 2020 con base en las emisiones de 1990, y un 30% si hay un esfuerzo global (condicionalidad no muy bien definida hasta ahora), Japón se ha comprometido con 25%, Australia con 5% a 25% (año referencia 2000), y Canadá, con 17%.
[15] La recomendación del IPCC es reducir la concentración de GEI entre 25 a 40% con respecto a las emisiones de 1990.

marco para definir y ejecutar las medidas de políticas y los incentivos en torno a REDD+[16]. En este contexto, se solicita a aquellos países en desarrollo signatarios de la CMNUCC que emprendan acciones de mitigación en el marco del mecanismo REDD+[17].

Si bien el tema de adaptación al cambio climático está incluido en el mismo objetivo de la CMNUCC: "Estabilización de los gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático y en plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible" (subrayado por fuera del texto original), el tema de la adaptación ha figurado como un aspecto de carácter transversal. Sin embargo, solamente hasta el acuerdo de Marrakech en el 2001, se empieza a consolidar como un tema relevante de acción. A partir de la COP 7 el interés político por la adaptación se ha incrementado constantemente, como complemento a las actividades de mitigación que constituían hasta entonces el tema central de las negociaciones. Este interés por la adaptación se materializó en la COP 11 en la cual se otorgó el mandato al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Técnico – SBSTA (por sus siglas en inglés), de realizar un programa de trabajo sobre los aspectos técnicos y socio-económicos de los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático. Por su parte, el IPCC, en su Cuarto Informe de 2007, hace énfasis nuevamente en la necesidad de abordar la adaptación para enfrentar los impactos que el cambio climático tiene en todos los sectores[18].

Dicho informe presenta dentro de sus principales hallazgos el hecho que cientos de millones de personas están expuestos a estrés por la escasez del agua y a los riesgos por inundación. De esta forma, a partir de la COP 12 en el 2008, la adaptación se incluye en el Programa de Trabajo de Nairobi, el cual tiene el objetivo de permitir a las Partes comprender mejor los impactos y vulnerabilidades, y la adaptación frente al cambio climático, así como la capacitación para tomar decisiones con conocimiento de causa sobre medidas prácticas de

[16] En adelante el acrónimo REDD+ significa: *reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques en los países en desarrollo; y la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo*

[17] Teniendo en cuenta que dichas acciones de mitigación deben estar incluidas dentro de las siguientes actividades: a) Reducción de emisiones derivadas de la deforestación, b) Reducción de emisiones derivadas de la degradación, c) Conservación de los acervos de carbono forestal, d) Manejo sostenible de bosques y e) Aumento de los acervos de carbono forestal. Existen algunos flujos financieros dirigidos a fortalecer la capacidad de los países para iniciar su Estrategia Nacional REDD y fortalecer la capacidad de monitoreo de la cobertura boscosa.

[18] IPCC, 2007. Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis IPCC, Ginebra Suiza. 104 páginas.

adaptación. El programa promueve la recopilación, elaboración e intercambio de metodologías, datos, instrumentos y tecnologías relacionadas, en particular mediante el fortalecimiento de redes de seguimiento y observancia sistemática relacionadas con el cambio climático histórico y previsto; elaboración de modelos, específicamente aquellos relacionados con la circulación general y su adaptación a niveles regionales y nacionales, y la evaluación, planificación y desarrollo de acciones relacionadas con la adaptación [19].

Adicionalmente, desde el año 2000, el tema de la adaptación al cambio climático se ha venido discutiendo no solamente en el contexto de la CMNUCC sino de otras complementarias como la Convención sobre la Diversidad Biológica - CDB o la Convención para Lucha contra la Desertificación y la Sequía. En el 2002, ante solicitud del Órgano Subsidiario de la Convención de Diversidad Biológica, se elaboró un documento con el fin de establecer la relación entre el cambio climático y la biodiversidad en los siguientes aspectos[20]:

- Incremento en la velocidad de pérdida de la biodiversidad.
- Impacto del cambio climático en los bosques nublados, bosques tropicales, bosques secos, arrecifes coralinos, manglares y humedales interiores[21].
- Pérdida y retirada de los glaciares, afectando descarga y suministro de agua.
- Impactos por inundación y sequía.

La CDB ha considerado el tema del cambio climático y la adaptación, casi desde el inicio de sus actividades. En el año 2000, ante la preocupación por el blanqueamiento de los corales, se avanzó en la inclusión de criterios de adaptación en el proceso de identificación de áreas prioritarias para la conservación. En este mismo año, el tema de la adaptación se incorporó en los programas de trabajo de biodiversidad en montañas, biodiversidad forestal, áreas insulares y áreas protegidas[22]. En el año 2004, en el desarrollo de la COP 7, se acordó que la CDB desarrollaría asesoramiento y orientaciones para promover sinergias entre las actividades relacionadas con el cambio climático, a diferentes niveles, incluyendo acciones desarrolladas en

[19] CMNUCC. 2007. Unidos por el Clima. Guía de la Convención sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kioto.
[20] CMNUCC, 2002. Documento Técnico V del IPCC. Cambio Climático y Biodiversidad. Grupo Internacional de Expertos sobre Cambio Climático. PNUMA.
[21] Específicamente en materia de humedales, en 2008 Colombia firmó la Resolución X-24 de la Convención RAMSAR, la cual es La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional. En esta resolución se establece el énfasis en "manejo apropiado de humedales; asegurar el mantenimiento del carácter ecológico de los humedales para enfrentar el cambio climático; promover la restauración de ríos, lagos y cuencas; incluir estrategias climáticas de protección de humedales costeros degradados; y promover una coordinación integrada en el desarrollo e implementación de políticas nacionales relacionadas con el manejo del agua asegurando que éstas apoyen la mitigación de los impactos del cambio climático".
[22] CBD, Decisión V/3. Progress report on the implementation of the Programme of Work on Marine and Coastal Biological Diversity.

el contexto de la lucha contra la desertificación. Adicionalmente, la decisión VII/5, basada en los resultados del trabajo entre representantes de las tres convenciones, Cambio Climático, Diversidad Biológica y Lucha contra la Desertificación y la Sequía, reconocen que el tema central de articulación entre estas tres convenciones es la adaptación al cambio climático. Se recomienda tomar medidas para manejar los ecosistemas y mantener su resiliencia a eventos extremos, y así contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático[23]. En el año 2010, en Nagoya, se hace referencia explícita a la implementación de mitigación y adaptación en el Plan Estratégico de la CDB. En Nagoya se amplió el mandato de colaboración entre las tres Convenciones, especialmente en las áreas de biodiversidad marina y costera, áreas protegidas, biodiversidad y cambio climático, REDD+ y tierras húmedas y subhúmedas.

Desde el año 2005, por solicitud de la CMNUCC se creó un grupo de apoyo técnico con el fin, entre otras cosas, de identificar los principales factores biológicos que contribuyen a la capacidad de recuperación del ecosistema de los impactos actuales y proyectados del cambio climático; evaluar posibles consecuencias de la biodiversidad en la adaptación y suministrar asesoramiento para planificar la adaptación al cambio climático.

Otros de los avances de la COP 16 son el establecimiento del Marco de Adaptación de Cancún, que definirá una nueva arquitectura en materia de adaptación al cambio climático, dentro de la que se incluye un Comité de Adaptación que operacionalizará las acciones en el tema; y el establecimiento del Fondo Verde Climático cuyo objetivo es que los países desarrollados aporten dinero para distribuir entre los países en desarrollo con el fin de mitigar y adaptarse al cambio climático. El Fondo espera contar por lo menos con USD 100.000 millones anuales entre 2012 y 2020.

Adicionalmente, se retomó la discusión sobre la definición de países vulnerables (la cual es condición para la priorización en la asignación de recursos para adaptación) y dentro de los

[23] En este sentido, las Áreas Protegidas (AP) son consideradas como una parte esencial de la respuesta global frente al cambio climático. Las AP tienen un papel importante en la adaptación al cambio climático porque mantienen la integridad de los ecosistemas, amortiguan el clima local, reducen los riegos y los impactos de los eventos climáticos extremos como las tormentas, las sequías y el aumento del nivel del mar. Así, las AP contribuyen a reducir la vulnerabilidad e incrementan la resiliencia de los ecosistemas naturales. Además, las AP conservan servicios ecosistémicos indispensables para la seguridad de un territorio y una población, como lo son el agua, alimentos (pesca y agricultura), servicios de polinización, mantenimiento de especies silvestres. Además las AP proveen protección del hábitat para diferentes especies que reducen la expansión de enfermedades y plagas que se encuentran en ecosistemas degradados.

cuales se debe incluir a Colombia. En esta materia, el país jugó un rol clave al crear el Grupo de Países Altamente Vulnerables que, a pesar de no estar reconocidos oficialmente como tales o incluidos dentro de otros grupos que lo son, reivindican su condición de vulnerabilidad buscando equidad e inclusión en la asignación de recursos para adaptación[24].

En materia de mitigación, en la COP 16, se estableció el Mecanismo Tecnológico con el fin de facilitar el acceso de los países en desarrollo a las tecnologías necesarias para avanzar en trayectorias de desarrollo bajas en carbono, así como para impulsar respuestas efectivas a los impactos del cambio climático[25]. De igual manera, se alienta a los países en desarrollo a que formulen estrategias o planes de desarrollo con bajas emisiones de carbono en el contexto del desarrollo sostenible y se decide también establecer un registro para consignar las medidas de mitigación apropiadas para cada país con respecto a las cuales se solicite apoyo internacional y facilitar la canalización del apoyo financiero, tecnológico y el fomento de la capacidad para esas medidas.

Lo anterior hace notar que existen grandes oportunidades de hacer compatibles proyectos y programas de desarrollo económico con tecnologías, medidas y prácticas de mitigación que pueden ser financiadas con recursos de cooperación internacional. Estas tecnologías, medidas o prácticas nacionales, sectoriales o subsectoriales corresponden a acciones voluntarias que un país en desarrollo podría realizar unilateralmente o con apoyo internacional y que conducen a reducir emisiones de GEI o a evitar su crecimiento en el futuro. Estas oportunidades sólo pueden ser identificadas a través de estudios completos y detallados de potenciales de mitigación (curvas de abatimiento, análisis costo/beneficio) y se enmarcan dentro del contexto de cada país. Países como Sudáfrica, México, Brasil, Chile, Perú y China han emprendido este tipo de estrategias denominadas *estrategias o planes de desarrollo bajo en carbono* y han logrado priorizar oportunidades de mitigación de bajo costo, costo negativo e incluso inversiones de largo plazo relevantes para su desarrollo sostenible. Éstas se han visto fortalecidas con flujos financieros internacionales destinados a la mitigación del cambio climático[26].

---

[24] Colombia, a pesar de no pertenecer al grupo de los países menos desarrollados ni al de los Pequeños Estados Insulares, enfrenta considerables afectaciones por eventos extremos, como los vividos durante la temporada invernal de 2010-2011.
[25] Sin este tipo de apoyo, estas tecnologías estarían fuera del alcance de muchos sectores y países.
[26] Algunos países como México ya han identificado medidas que están siendo financiadas con un alto componente de cooperación internacional.

Igualmente, bajo este marco, los países en desarrollo contarán con oportunidades de financiación para adaptarse ante los grandes impactos que traerá el cambio climático sobre sus procesos de desarrollo.

Contexto Nacional

Colombia aprobó la CMNUCC, mediante la expedición de la Ley 164 de 1994, con el ánimo de buscar alternativas que le permitieran adelantar acciones para abordar la compleja problemática del cambio climático. La ratificación de este instrumento implica el cumplimiento por parte de Colombia de los compromisos adquiridos, de acuerdo al principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y en consideración al carácter específico de sus prioridades nacionales de desarrollo.

En el año 2000 Colombia aprobó el Protocolo de Kioto mediante la Ley 629 de 2000. En el año 2001, el IDEAM publicó la Primera Comunicación Nacional de Colombia ante al CMNUCC y el Ministerio de Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) coordinó la elaboración de un estudio para definir la Estrategia Nacional para la Implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL en Colombia, que tenía por objetivos la evaluación del potencial de Colombia frente al nuevo mercado, la identificación de posibles restricciones para estos mercados y el desarrollo de estrategias para superarlas, así como la promoción de potenciales beneficios para el país.

En 2001 el país presentó su Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático ante la CMNUCC, publicación coordinada por el IDEAM que analizó y expuso el Inventario Nacional de GEI para los años 1990 y 1994. En este documento se identificaron los ecosistemas más susceptibles al cambio climático y se plantearon las primeras medidas de adaptación para el país.

Posteriormente en el año 2002, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Departamento Nacional de Planeación, elaboraron los Lineamientos de Política de Cambio Climático, que esbozan las principales estrategias para la mitigación del cambio climático en el marco de la CMNUCC, del Protocolo de Kioto y de la Primera Comunicación

Nacional sobre Cambio Climático. En este mismo año se creó la Oficina Colombiana para la Mitigación del Cambio Climático (en el Ministerio del Medio Ambiente), Autoridad Nacional Designada para ser el ente promotor y evaluador de todos los proyectos MDL del país, favoreciendo la consolidación de proyectos competitivos y eficientemente económicos que pudieran ser transados en el mercado mundial de reducción de emisiones de CO_2. En el año 2005, en virtud de la Resolución 340 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se disuelve esta Oficina, para dar paso al Grupo de Mitigación de Cambio Climático - GMCC dentro del Viceministerio de Ambiente del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial[27].

En el año 2003 se expide el CONPES 3242 "Estrategia Nacional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación de Cambio Climático", el cual complementó el trabajo ya adelantado y generó los lineamientos esenciales para la introducción de los proyectos MDL dentro de las medidas de mitigación en el contexto nacional. Posteriormente, en el año 2004 mediante el Decreto 291 se designó al IDEAM como la entidad encargada de coordinar la elaboración de las Comunicaciones Nacionales ante la CMNUCC. En este mismo año el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expide las Resoluciones 0453 y 0454, las cuales tienen por objetivo la adopción de principios, requisitos y criterios y el establecimiento del procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de GEI que optan al MDL, y la regulación del funcionamiento del Comité Técnico Intersectorial de Mitigación del Cambio Climático que creó el Consejo Nacional Ambiental para evaluar los proyectos MDL[28]. Después, mediante la Resolución 0283 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se conformó en el IDEAM el Grupo de trabajo denominado Cambio Global, adscrito a la Subdirección de Estudios Ambientales, con el fin de realizar estudios e investigaciones relacionadas con los efectos ambientales, económicos y sociales, originados por el cambio climático, y establecer medidas de adaptación y opciones de mitigación.

En el año 2009, mediante las Resoluciones 551 y 552 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se derogan las Resoluciones 0453 y 0454 para introducir mejoras en el procedimiento de aprobación nacional. Posteriormente, en el 2010 se expidieron las

[27] http://www.cambioclimatico.gov.co/normatividad.html
[28] Ibid.

Resoluciones 2733 y 2734 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial que derogaron las Resoluciones del año anterior, con el ánimo de reducir los tiempos de respuesta, agilizar el proceso interno de evaluación y reglamentar el procedimiento de aprobación nacional de Programas de Actividades bajo el MDL.

En junio de 2010 se presentó la Segunda Comunicación Nacional de Colombia ante la CMNUCC. Este documento expuso el inventario nacional de fuentes y sumideros de GEI para los años 2000 y 2004, cuyo cálculo se determinó utilizando las metodologías aprobadas por la CMNUCC. Adicionalmente, realizó un análisis de las características fisicobióticas y socioeconómicas para determinar la vulnerabilidad de Colombia ante los efectos adversos del cambio climático con base en los principales cambios hidrometeorológicos relacionados con el fenómeno. Finalmente presentó las acciones que se han adelantado en materia de adaptación y se esbozan los objetivos y líneas estratégicas para disminuir el impacto y determinar las prioridades de acción. Tanto la Primera como la Segunda Comunicación Nacional, pusieron en evidencia que Colombia es un país altamente vulnerable a los efectos de la variabilidad del clima y del cambio climático, lo cual pone en riesgo la sostenibilidad del desarrollo y hace necesaria la elaboración de una estrategia coordinada para la adaptación a los impactos que tendrán estos fenómenos sobre la población, el medio ambiente y la economía del país.

Es así como a partir de 2010, se empezaron a trabajar cuatro estrategias para atacar la problemática del cambio climático, las cuales quedaron plasmadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos”. Dentro de éstas estrategias se encuentran el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono – ECDBC, la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo – ENREDD+ y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres.

En relación con la formulación de una nueva política para el cambio climático, su origen responde a los mandatos de la CMNUCC y adicionalmente, a un análisis realizado por las

entidades que participaron en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 "Estado Comunitario: desarrollo para todos", en donde se establece que *"En relación con el cambio climático, bajo la coordinación del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y el IDEAM y con la participación del Departamento Nacional de Planeación, y de los Ministerios de Relaciones Exteriores, Agricultura y Desarrollo Rural, Minas y Energía, de la Protección Social y Transporte, se elaborará la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático en el marco de la cual se establecerán opciones de estrategias para la reducción de Emisiones de Gases Efecto Invernadero, se adelantarán estudios de vulnerabilidad, se definirán medidas específicas de adaptación y mitigación de los efectos, y se formulará una Política Nacional de Cambio climático y un Plan de Acción integral sobre el Tema.* ***La política definirá el marco institucional necesario para coordinar las acciones que en ella se propongan.****"*

Por último, acogiendo el propósito de dicho Plan, el objetivo primordial de este documento es crear un arreglo institucional que permita la inclusión de las variables de cambio climático en la toma de decisiones de las autoridades, sectores y territorios con el fin de reducir la vulnerabilidad del país y contribuir a un escenario futuro de desarrollo económico sostenible. Lo anterior permitirá enfrentar la complejidad que suponen los retos sociales, económicos y ambientales en parte generados por el cambio climático asociados al desarrollo de políticas sectoriales de bajas emisiones de carbono, de adaptación al cambio climático y de reducción de emisiones por deforestación y degradación.

II. DIAGNÓSTICO

Eje problemático 1: *Desarticulación para planificar y desarrollar acciones coordinadas frente a los retos del cambio climático.*

En el país, el cambio climático ha sido entendido como una problemática que compete netamente al sector ambiental y no como un reto que involucra e incide en el desarrollo económico y social de la Nación. Esto ocasiona que la institucionalidad ambiental, los sectores productivos y los territorios presenten poca articulación frente a los retos que esta problemática

impone. Asimismo, la política existente no proporciona los mecanismos para identificar y priorizar las medidas de mitigación y adaptación sectoriales y territoriales que se requieren. Además, existe una baja capacidad institucional para planificar, contratar y ejecutar acciones de prevención alrededor de los impactos de este fenómeno. Lo anterior permite concluir que en el país no existe una institucionalidad capaz de abordar la problemática del cambio climático de forma integral, vinculando a los sectores productivos, a las autoridades territoriales y a las comunidades locales para afrontar los efectos y aprovechar las oportunidades derivadas del fenómeno de cambio climático.

Con respecto a lo anterior, Cardona, A. (2009), en los retos para el país en materia de cambio climático, observa que: "…*El tema del cambio climático debe salir de la esfera institucional ambiental y llevarse a todos los sectores y entornos locales, donde se vivirán los mayores efectos y donde se pondrán en marcha las medidas de adaptación…*"

Actualmente, la institucionalidad del cambio climático en el país se encuentra enmarcada en el Sistema Nacional Ambiental – SINA lo que hace que el tema pierda referencia en los procesos de planificación e inversión de los demás sectores. Dado que se ha identificado que la problemática de cambio climático se circunscribe en la esfera del desarrollo económico y social del país, se hace necesario que la institucionalidad en materia de cambio climático, salga del sector ambiental y que sea apropiada por todos los sectores y territorios.

Dentro del SINA, la responsabilidad de hacer frente a la problemática del cambio climático recae únicamente en el GMCC[29] del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para los temas de mitigación y el grupo de trabajo de Cambio Global, adscrito a la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM[30] para los temas de adaptación.

En el país existen una gran cantidad de iniciativas en materia de cambio climático que no necesariamente son complementarias, que son llevadas a cabo por una variedad de entidades y actores que no siempre se encuentran coordinados entre sí y sin directrices claras. Para lograr

[29] A la fecha el GMCC del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial cuenta con un equipo interdisciplinario compuesto por dos funcionarios, una secretaria, un profesional especializado, y once contratistas.
[30] Este grupo está compuesto por cuatro funcionarios de planta y en el año 2011 cuenta con 2 contratistas.

armonizar y potencializar los resultados de estas y otras iniciativas, y teniendo en cuenta la complejidad de la problemática, es necesario conformar una plataforma de articulación que logre evitar la replicación de esfuerzos e inversiones, apoyar la toma de decisiones a alto nivel y la planeación del país con criterios tanto de adaptación como de mitigación al cambio climático.

Entre dichas iniciativas se encuentran las siguientes:

A. ***Mesa REDD***

Algunas organizaciones de la sociedad civil (Conservación Internacional, *The Nature Conservancy*, Patrimonio Natural, Ecoversa, Fundación Natura, Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, US-AID, *Amazon Conservation Team*, WCS, WWF, Avina, entre otras) con experticia técnica en el tema de cambio climático y procesos de trabajo en áreas prioritarias para la conservación decidieron formar la Mesa REDD (23 de febrero de 2009). La Mesa es un espacio para contribuir al desarrollo de estrategias, políticas, planes y acciones tempranas de REDD, consistentes con los derechos de las comunidades locales, el manejo sostenible de los bosques, la generación y la distribución de beneficios.

La Mesa REDD ha propiciado espacios de interlocución con el Gobierno a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con el objeto de apoyar y dar insumos técnicos en el marco del proceso de construcción participativa de la estrategia nacional REDD, participando además en la realización conjunta de talleres de información y dialogo temprano con pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas. Sin embargo, las recomendaciones y estrategias formuladas por la Mesa no permean otros sectores gubernamentales, resultando en la pérdida de oportunidades de colaboración y mutuo aprendizaje.

B. ***Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria -RICCLISA***

El 26 de noviembre de 2009, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, lideró el establecimiento de la Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria -

RICCLISA, con el objeto de facilitar el intercambio interinstitucional de información científica, identificar requerimientos de información y promover acciones para facilitar el acceso a dicha información para la toma de decisiones frente al fenómeno de cambio climático, como instrumento que asegure la disponibilidad de alimentos para la población colombiana.

La Red tiene como visión ser reconocida como el principal ente autónomo asesor para la toma de decisiones y la construcción de política pública en clima y agricultura en Colombia y como articulador de actores nacionales en variabilidad y cambio climático, contribuyendo de esta forma a la sostenibilidad del sector agropecuario y a la seguridad alimentaria de Colombia. Una plataforma de articulación apropiada permitirá que el trabajo de redes como RICCLISA sea aprovechado por el país, potencializando su impacto sobre el desarrollo sostenible de sectores y territorios.

C. Mesa Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático

La Mesa Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático es un escenario de articulación interinstitucional. Fue creada formalmente el 28 de mayo de 2008 en el marco de la "mesa nacional del Artículo 6 de la CMNUCC"[31], conformada por entidades de gobierno, institutos de investigación, ONGs, universidades y empresas privadas y tiene como misión liderar el diseño, implementación, seguimiento y evaluación de la Estrategia de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático, promoviendo la participación de diferentes actores institucionales y sociales. La mesa tiene como visión ser reconocida como un equipo consultivo, interinstitucional e intersectorial y ha incidido positivamente en la implementación de la Estrategia de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático, con un plan de seguimiento y sistematización de resultados.

[31] Promoverán y facilitarán, en el plano nacional y, según proceda, en los planos subregional y regional, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales y según su capacidad respectiva: i) La elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos; ii) El acceso del público a la información sobre el cambio climático y sus efectos; iii) La participación del público en el estudio del cambio climático y sus efectos y en la elaboración de las respuestas adecuadas; y iv) La formación de personal científico, técnico y directivo; b) Cooperarán, en el plano internacional, y, según proceda, por intermedio de organismos existentes, en las actividades siguientes, y las promoverán: i) La preparación y el intercambio de material educativo y material destinado a sensibilizar al público sobre el cambio climático y sus efectos; y ii) La elaboración y aplicación de programas de educación y formación, incluido el fortalecimiento de las instituciones nacionales y el intercambio o la adscripción de personal encargado de formar expertos en esta esfera, en particular para países en desarrollo.

El lanzamiento de dicha estrategia se constituyó en un primer taller en torno a la visión étnica del cambio climático en el país, con la participación de varias comunidades. En la medida en que esfuerzos como el de esta mesa se puedan articular a la gestión ordinaria de todas las entidades, instituciones y comunidades participantes se potenciarán como mucho más que escenarios aislados de concertación. Esta mesa constituye el primer avance en materia de educación sobre cambio climático en el país y deberá ser la base de trabajo para futuras iniciativas en el tema.

Gracias a que Computadores para Educar del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es un programa social que contribuye al cierre de la brecha digital y de conocimiento mediante el acceso, uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación, en las sedes educativas públicas del país, podría apoyar a la Mesa Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático, a través de la difusión de información sobre programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos, haciendo uso de portales de internet y de aplicaciones de *software* instalados en los computadores de las sedes educativas.

D. ***Programa Piloto Nacional Integrado de Adaptación para Ecosistemas de Alta Montaña, Islas del Caribe Colombiano y Salud Humana -INAP y Programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Cambio Climático en el Macizo Colombiano***

El país cuenta con dos programas transversales de adaptación, el Programa Piloto Nacional de Adaptación al Cambio Climático – INAP, el cual representa el ejemplo de acciones de adaptación a nivel global y cuyas lecciones aprendidas deben ser la base para la formulación de las medidas de adaptación en el país; y el Programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Cambio Climático en el Macizo Colombiano. Estas dos iniciativas han logrado importantes avances en adaptación a través de la implementación de diferentes proyectos dirigidos a la reducción de la vulnerabilidad de comunidades, protección de ecosistemas marinos y costeros y de alta montaña, construcción o reparación de infraestructura vial, salud y seguridad alimentaria, entre otros (la descripción detallada y los avances de estos dos proyectos se presentan en el Anexo 2).

E. Plan Regional Integral de Cambio Climático Región Capital -PRICC

Esta iniciativa es liderada por instituciones técnicas ambientales y entidades territoriales de la Región Capital[32] con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. El propósito de este proceso es llevar a la práctica el inseparable vínculo entre la gestión del territorio y la necesidad de enfrentar los desafíos que representan el cambio y la variabilidad climática para el desarrollo de la Región Capital. Esto implica conjugar esfuerzos y compartir una visión del territorio cuya prioridad sea la reducción de las vulnerabilidades y contribuir a la disminución de las emisiones de GEI y el mejoramiento de la calidad del aire, a fin de potenciar las oportunidades de nuevos enfoques y opciones de desarrollo resilientes al clima y bajas en carbono.

El PRICC para la Región Capital Bogotá – Cundinamarca busca concertar estrategias y planes de inversión que permitan impulsar oportunamente acciones para hacer frente a los desafíos y oportunidades de desarrollo en un clima cambiante. El PRICC es un proceso dinámico y de construcción colectiva, que se fundamenta en el desarrollo de capacidades de los diferentes actores vinculados para: consolidar los arreglos institucionales y sociales de asociación y coordinación, la elaboración de perfiles y estrategias de cambio climático y la definición del portafolio de proyectos de mitigación y adaptación. Procesos para desarrollar planes regionales, como el PRICC, deben servir como modelos para ser replicados en otras ciudades y regiones del país. Para ello, es primordial establecer espacios para compartir los procesos y metodologías, y asegurarse que las lecciones aprendidas sean documentadas y aprovechadas a todos los niveles de la gestión del territorio.

Como se ha mostrado, en el país se ha venido tomando conciencia, tanto a nivel sectorial como a nivel territorial, de la magnitud de los impactos que el cambio climático puede ocasionar. Sin embargo, las anteriores iniciativas son la excepción y no la regla, y como se mencionó anteriormente, no existen directrices claras que las coordinen y articulen.

[32] Socios del PRICC: IDEAM, Gobernación de Cundinamarca, Distrito Capital, CAR, Corpoguavio, Corporinoquia, UAESPNN, Instituto Von Humboldt, en coordinación con: MAVDT, DNP. Mayor información; http://pricc-co.wikidot.com

Por otra parte, dados los objetivos del nuevo gobierno, el país se encaminará hacia un crecimiento económico sin precedentes. Asimismo desde el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos", el Gobierno Nacional ha entendido que los impactos del cambio climático pueden generar inconvenientes para la consecución de dichos objetivos, afectando la base ecológica de la Nación, disminuyendo la productividad de la economía y la competitividad de los sectores. En este sentido, el país ha definido cuatro rutas de trabajo críticas o acciones para lograr la sostenibilidad del desarrollo mientras se reducen los impactos negativos que el cambio climático vislumbra. Estas acciones son: El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono – ECDBC, la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo – ENREDD+ y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático - PNACC

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático busca incidir en los procesos de planificación ambiental, territorial y sectorial de tal manera que se tomen decisiones de manera informada, teniendo en cuenta los determinantes y proyecciones climáticos, reduciendo así efectivamente la vulnerabilidad tanto en poblaciones, ecosistemas y sectores productivos a este fenómeno, y aumentando la capacidad social, económica y ecosistémica para responder ante eventos y desastres climáticos. En virtud de lo anterior, es necesario garantizar que todas las esferas del desarrollo nacional se integren en este objetivo. Con este fin, se requiere de una estructura institucional lo suficientemente fuerte para que el proceso de toma de decisiones a los más altos niveles integre la gestión del riesgo, la gestión del cambio climático y la gestión ambiental.

La misma naturaleza trasversal que implica el clima sobre la toma de decisiones en los procesos de desarrollo, ha hecho que las acciones y medidas estratégicas de adaptación se den en espacios con diversas iniciativas, pero sin un claro norte ni prioridades específicas. Esto a su vez ha generando una réplica en las acciones y pérdida en la eficiencia de los recursos invertidos y,

en la mayoría de las veces, obedece únicamente a las prioridades de los donantes o a factores temporales, dada la falta de claridad en las prioridades nacionales.

A partir de una priorización de medidas[33] en materia de adaptación con la participación de todos los actores relevantes, será más fácil para el país focalizar las inversiones públicas y privadas y los esfuerzos para captar recursos internacionales. Para lograr el objetivo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, se requiere de una interacción institucional adecuada que permita definir funciones y organizar a los actores con el objetivo de reducir la vulnerabilidad ante la variabilidad y el cambio climático. Es así como son necesarios la planeación estratégica y una plataforma de información que potencialicen los resultados de las medidas de adaptación implementadas con financiación pública, privada y de cooperación contribuyendo así con los demás objetivos de desarrollo del país. De lo contrario las acciones de adaptación continuarán siendo medidas aisladas que no logran incidir en la manera en la que los sectores, territorios y poblaciones planifican para el desarrollo sostenible del país.

Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono – ECDBC

La Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono es una iniciativa de planeación a largo plazo (similar al documento Visión Colombia 2019 Segundo Centenario) que permitirá al país identificar el potencial de mitigación de GEI y las medidas y proyectos apropiados que deben realizar los sectores productivos sin afectar el crecimiento de largo plazo de la economía colombiana. Esta estrategia busca aprovechar oportunidades de financiación internacional, promover la transferencia de tecnología, potenciar co-beneficios, preparar a los sectores económicos del país frente a posibles barreras comerciales impuestas por la carbono-intensidad de sus procesos productivos y fomentar la imagen del país como uno progresivo y carbono-eficiente. Para construir una Estrategia exitosa que se base en proyecciones de crecimiento sectorial realistas, es necesario contar con la participación activa y coordinada de todos los sectores económicos del país. De la misma manera es necesario un enfoque interinstitucional que permita abordar temas intersectoriales como la eficiencia energética, la vivienda y construcción, los biocombustibles o el parque automotor eléctrico, que son competencia de varios sectores.

[33] Estas medidas incluyen tanto instrumentos de política y normativos como acciones puntuales en adaptación.

Al estructurar una Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono con la participación coordinada de los diferentes sectores de la economía, el país podrá contar con proyecciones creíbles y escenarios de desarrollo económico con la visión de expertos sectoriales. Lo anterior facilitará la toma de decisiones, por parte de los representantes de alto nivel, que impactarán el futuro económico del país. Esto permitirá que Colombia focalice las oportunidades de financiación al tiempo que apoya a los sectores productivos a ser competitivos en un escenario global que está migrando hacia una economía baja en carbono. Al momento se cuenta con once donantes internacionales y cooperación por USD 2 millones para el desarrollo de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, pero ésta no será exitosa a menos de que sea un objetivo realmente colectivo a nivel nacional.

Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo - ENREDD+

El desarrollo de una Estrategia Nacional para el establecimiento del mecanismo REDD+ en el país implica la participación amplia de las instituciones, sectores productivos y actores locales. Dada la naturaleza de las causas de la deforestación, su control no obedece solamente a decisiones de políticas, planes y programas del sector ambiental o incluso de coordinación de esas políticas con políticas públicas de otros sectores, en cambio, se debe establecer un sistema interinstitucional e intersectorial que asegure la toma de decisiones y la puesta en marcha conjunta de políticas, planes y programas para reducir la deforestación y que al mismo tiempo ayuden a mantener la integridad ecosistémica asegurando la provisión de servicios ambientales.

En este sentido, en materia de REDD+, las herramientas institucionales actuales son limitadas en su alcance. Por ejemplo, los Comités Técnicos Intersectoriales, que pueden ser designados por el Consejo Nacional Ambiental y en los que participan funcionarios de nivel técnico de las entidades que correspondan, solo pueden adelantar tareas de coordinación y seguimiento, pero sin capacidad para la toma de decisiones. De igual manera, el Consejo

Nacional Ambiental solo tiene por función asegurar la coordinación intersectorial a nivel público de las políticas, planes y programas en materia ambiental y de recursos naturales renovables.

De otro lado, la estructura institucional ambiental actual tiene fundamentalmente un enfoque de arriba hacia abajo, pero dada la importancia de las comunidades locales (pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas) como principales propietarios de las tierras con bosques naturales, se hace prioritario el establecimiento de una institucionalidad que asegure también una participación efectiva en la toma de decisiones de estos actores.

Como se ha podido observar, el desarrollo exitoso de acciones como el Plan Nacional de Adaptación, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo, y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres dependen en gran medida de la adecuada articulación de generadores de información, tomadores de decisión, entes territoriales y comunidades, haciendo evidente la necesidad de una institucionalidad que lo permita.

Para esto se hace necesaria la conformación de una estructura institucional fuerte y eficiente que permita dirigir las acciones en temas de cambio climático y lograr un desarrollo económico y social sostenible, sin un crecimiento en las emisiones de GEI y sin deteriorar la estructura ecológica de la Nación.

Estrategia de Protección Financiera ante Desastres

Debido al potencial impacto fiscal que pueden generar los eventos extremos asociados al cambio climático, resulta de vital importancia el diseño de una estrategia financiera que permita disminuir la vulnerabilidad fiscal del Estado ante la ocurrencia de éstos eventos. Esto sugiere el diseño e implementación de instrumentos financieros que puedan ser utilizados de manera conjunta permitiendo la cobertura fiscal de una forma amplia y eficiente.

De esta forma la estrategia involucra diferentes instrumentos de retención y transferencia del riesgo; de tal manera que el Estado pueda obtener la mayor cobertura al mínimo costo. En este sentido, el manejo de estos riesgos se puede desarrollar mediante la definición de niveles de pérdidas, capacidad de cobertura y de gestión que permitan contar con fuentes de recursos óptimas y oportunas ante eventos de alto impacto.

Eje problemático 2: *Desconocimiento, insuficiencia o inexistencia de la información*

Con respecto a la generación de información se ha identificado que, por un lado, el tipo de información generada por los institutos de investigación no se articula al proceso de toma de decisiones en los sectores productivos y en los territorios, y por otro lado, si esta información se produce, no es de la calidad requerida[34] o es desconocida por los actores clave sectoriales y territoriales. Lo anterior trae como consecuencia el desconocimiento por parte de los sectores y de los territorios de las amenazas, la vulnerabilidad, y las dinámicas económicas y financieras derivadas del fenómeno de cambio climático. Es importante anotar que aún en el mismo ámbito ambiental, se desconoce el impacto del cambio climático sobre la biodiversidad y los servicios que los ecosistemas prestan a la sociedad.

En el caso de la adaptación, si bien el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ha recopilado diferentes iniciativas que se adelantan en el país, la consolidación de la información y el conocimiento de todas las iniciativas a nivel nacional en materia de adaptación son limitados e insuficientes. En este sentido, es necesario lograr un verdadero conocimiento del estado de implementación de estas medidas en el país, así como entender las relaciones entre los efectos del cambio climático y la biodiversidad, y los servicios ecosistémicos que estos prestan a la sociedad, tal como el agua, control de inundaciones, etc. [35]

Con respecto a este eje problemático Cardona, A. (2009) afirma que: "*se requiere mejorar la infraestructura y capacidad tecnológica del IDEAM, así como la formación de los equipos*

[34] Es importante tener en cuenta las escalas de tiempo y espacio de la información.
[35] Con respecto a la difusión de la información, es importante fortalecer la página de internet: cc.gov.co y que sea este el portal de información para temas de adaptación y mitigación del cambio climático, incluyendo el portafolio de proyectos MDL.

técnicos de ministerios y entidades sectoriales y de las regiones, para que puedan analizar la información de los escenarios y cruzarla contra las dinámicas de sus sectores y municipios, y posteriormente diseñar los correspondientes planes de adaptación".

Este eje problemático fue discutido en el evento "Definición de herramientas para enfrentar el cambio climático en el sector agropecuario" organizado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en 2009. Una de las conclusiones del evento hizo referencia a la falta de unidad de criterios sobre la aplicación de los modelos de simulación de escenarios de cambio climático, lo que hace necesario tomar acciones que conduzcan a la determinación de sus fortalezas, debilidades y niveles de incertidumbre al ser utilizados bajo distintas escalas, condiciones orográficas y sistemas agropecuarios productivos. De igual manera, se hizo referencia a las dificultades para el acceso a la información agropecuaria nacional, lo que dificulta el uso de modelos y la realización de aplicaciones en torno al cambio climático y la seguridad alimentaria. Finalmente se concluyó que los estudios sobre modelación del cambio climático, seguridad alimentaria y competitividad del sector agropecuario están siendo afectados por debilidades institucionales en materia de recursos humanos calificados, recursos tecnológicos y disponibilidad presupuestaria.

Problema Central

El país presenta una desarticulación en cuanto a políticas y acciones en materia de cambio climático, situación que afecta la capacidad para abordar la problemática de éste fenómeno de forma integral, vinculando a los sectores productivos y a las autoridades territoriales, con el fin afrontar los efectos y aprovechar las oportunidades derivadas del cambio climático.

Efectos del Problema Central

En **primer lugar**, se genera el aumento del riesgo del país frente los efectos del cambio climático. Esto quiere decir que la Nación no está suficientemente preparada social e institucionalmente para prevenir y enfrentar los efectos ambientales, sociales y económicos que

se derivan de este fenómeno. Algunos de los impactos para Colombia están documentados tanto en la Primera como en la Segunda Comunicación Nacional ante la CNMUCC (ver Anexo 1). Sin embargo, el país desconoce el impacto económico, social y ambiental de dichas consecuencias lo que le impide establecer las medias apropiadas y el costo de las acciones necesarias para adaptarse adecuadamente a los retos que el cambio climático le impone[36].

En **segundo lugar**, la desarticulación institucional, la inexistencia o desconocimiento de información de calidad para la toma de decisiones y la falta de un enfoque integral, son indicios claros de una carencia de planificación en torno al cambio climático. "*...El vacío de planificación trae como resultado que cada entidad ejecute de manera espontánea sobre la materia y produce un vacío en la construcción de políticas claras…"* (PNUD, 2009), dando como resultado, en algunos casos, la duplicidad de esfuerzos, la asignación ineficiente de recursos y por ende el detrimento del patrimonio del Estado.

En **tercer lugar**, se encuentra la pérdida de oportunidades económicas generadas por la dinámica internacional alrededor del cambio climático. Como se ha venido mencionando, la desarticulación institucional puede generar el desconocimiento de los impactos económicos reales del cambio climático sobre los sectores productivos y territorios, así como el potencial de mitigación de los mismos. Al no conocer dicha información, es muy difícil formular estrategias atractivas para que la economía del país se vea beneficiada de los mecanismos derivados de las negociaciones internacionales. Asimismo, como consecuencia de la creciente preocupación internacional por contribuir adecuadamente con el esfuerzo global de reducción de emisiones de GEI, han surgido diferentes estándares y normativas tanto para la medición como para el etiquetado de la huella de carbono de productos y servicios[37]. Esta situación podría traer barreras de mercado para aquellos sectores de países como Colombia que sean proveedores de materias primas o productos terminados y que no estén en capacidad de reportar debidamente sus

[36] Dentro del desconocimiento se incluyen los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas de alta montaña, incluyendo páramos y glaciares, y sus efectos en la regulación hidrológica; los manglares y corales, los cuales además de proteger las comunidades costeras ante impactos como el asenso del nivel del mar, tormentas y huracanes, son determinantes para la sostenibilidad de la actividad pesquera y la seguridad alimentaria de las comunidades locales.

[37] En la mayoría de los casos, este indicador se expresa como la cantidad de emisiones de GEI generadas durante el ciclo de vida por unidad o peso de producto y se reporta en el empaque de los productos comercializados a través de una etiqueta.

emisiones o que tengan emisiones altas debido a las características intrínsecas del ciclo de vida de los productos.

Por último, en **cuarto lugar** la carencia de una estructura institucional donde los sectores y los territorios evalúen su vulnerabilidad y su capacidad para enfrentar los impactos, hace que la gestión del riesgo y la gestión ambiental no se integren adecuadamente para la formulación de estrategias de adaptación y mitigación frente al fenómeno del cambio climático. Aunque en el país se han desarrollado programas transversales de adaptación, el INAP y el Programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Cambio Climático en el Macizo Colombiano, el estudio de Cardona A. (2009), encontró que, Colombia aún tiene el reto de transversalizar el cambio climático con el objetivo de no perder una orientación programática de país que responda a la multi-dimensionalidad del fenómeno, *"…Ello implica poner a Colombia en modo "adaptación" y realmente integrar las cuestiones del cambio climático, dentro de la cotidianidad del desarrollo del país, desde las políticas nacionales hasta las acciones locales"* (Cardona, 2009).

III. OBJETIVOS

Objetivo General

Facilitar y fomentar la formulación e implementación de las políticas, planes, programas, incentivos, proyectos y metodologías en materia de cambio climático, logrando la inclusión de las variables climáticas como determinantes para el diseño y planificación de los proyectos de desarrollo, mediante la configuración de un esquema de articulación intersectorial. Este esquema deberá permear el actual modelo de desarrollo social y económico de manera transversal a todos los niveles y en todas las instituciones. Adicionalmente, deberá permear los más altos niveles de toma de decisiones en cada uno de los sectores y comunidades.

Objetivos Específicos

1. Proponer un marco de coordinación por medio del cual los sectores, los territorios y las comunidades entiendan el cambio climático como un tema de desarrollo económico y

social y por tanto, integran dicha problemática dentro de sus procesos de planificación e inversión.

2. Promover la articulación de las entidades de producción de información, los sectores y los territorios, de tal forma que la información que se genere sea pertinente, accesible y de calidad, y que se utilice apropiadamente para reducir la vulnerabilidad al cambio climático y aprovechar sus oportunidades económicas.

3. Proponer un marco de coordinación adecuado para que puedan ser implementadas las acciones actualmente priorizadas por el país (Plan Nacional de Adaptación al cambio climático, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, la Estrategia Nacional de Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres) ó las estrategias que en el futuro sean consideradas necesarias.

IV. ESTRATEGIAS

Las decisiones y actuaciones generales y sectoriales públicas, privadas y comunitarias, deben estar soportadas en una fuerte institucionalidad que sea permanente, estable y altamente técnica, y que a su vez, articule la información de diagnóstico con las evaluaciones de impacto de las diferentes intervenciones sobre el territorio y sus recursos. Dado lo anterior, y teniendo en cuenta la situación actual y los potenciales impactos sociales, económicos y ambientales a los que el país podría estar sujeto como consecuencia del cambio climático, el Gobierno de Colombia deberá acoger e implementar la institucionalidad que se propone en este documento CONPES. Esta institucionalidad ayudará a coordinar y articular las iniciativas existentes en la materia, guiará el desarrollo de nuevas iniciativas, y hará que los sectores y los territorios internalicen la problemática para que generen sus propias estrategias de adaptación y mitigación sobre unas directrices comunes y claras.

1. Estrategia Institucional

Como se evidenció en el diagnóstico, es necesario coordinar, armonizar y garantizar la complementariedad de varias instituciones y actores tanto públicos como privados, en diferentes instancias de gobierno que van desde lo local, pasando por lo nacional y teniendo en cuenta sus interrelaciones a nivel internacional, para preparar al país ante los retos y oportunidades generados como consecuencia del cambio climático. Es así como ésta estrategia pretende crear un marco institucional fuerte y eficaz, con el fin de transferir responsabilidades directas en cabeza de los sectores económicos y los territorios para enfrentar este fenómeno.

Este conjunto de relaciones y actores conformará el Sistema Nacional de Cambio Climático – SNCC (ver Figura 1), que se propone sea reconocido formalmente como un sistema nacional de coordinación a través de un decreto en los términos del Artículo 7 de la Ley 1450 de 2011. Este decreto deberá ser expedido en un plazo no mayor a seis meses a partir de la aprobación por parte del CONPES de este documento de Política. El SNCC estará conformado por una Comisión Ejecutiva de Cambio Climático - COMECC, un Comité de Gestión Financiera, un Grupo Orientador, un Grupo Consultivo y cuatro Subcomisiones Permanentes. Así mismo, será posible crear Subcomisiones *ad hoc* para temas específicos o en ocasiones que así lo requieran.

La coordinación y orientación superior del SNCC estará a cargo de la COMECC. Esta Comisión coordinará esfuerzos institucionales, garantizando complementariedad de las acciones de prevención, mitigación y adaptación. Asimismo, será el órgano asesor del Gobierno Nacional y de concertación entre éste, los sectores, las entidades territoriales y la sociedad civil en temas relacionados con adaptación y mitigación, con el fin de promover el desarrollo económico y mejorar el nivel de vida de la población. La COMECC estará encargada de dar lineamientos y orientar las discusiones en materia de cambio climático a nivel nacional y de garantizar la implementación y evaluación de las políticas, planes y programas nacionales con respecto al tema. De igual manera, permitirá socializar los hallazgos del SNCC al más alto nivel del Gobierno. Dependiendo del caso, cuando sea necesario, la COMECC llevará al CONPES

documentos con acciones estratégicas para el país en materia de adaptación o mitigación. En el resto de los casos, la socialización de las actividades desarrolladas al interior del SNCC se hará mediante informes al CONPES. Asimismo, esta Comisión evaluará la posibilidad de celebrar *convenios-plan*[38], entre la Nación y los entes territoriales, para ejecutar políticas en forma conjunta, de suerte que se evite la duplicación de esfuerzos y se asegure la coherencia.

La COMECC estará conformada por los Ministros o Viceministros de Agricultura; Minas y Energía; Transporte; Protección Social o quien haga sus veces en lo concerniente al sector salud; Relaciones Exteriores; Ambiente y Desarrollo Sostenible; Vivienda, Ciudad y Territorio; Hacienda y Crédito Público; el Director de Gestión del Riesgo o quien haga sus veces como coordinador del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres; y el Subdirector del Departamento Nacional de Planeación quien lo presidirá. La Secretaría Ejecutiva de esta Comisión será ejercida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ésta brindará apoyo de carácter administrativo, centralizará y distribuirá la información que se genere en el SNCC y ejercerá funciones de seguimiento y control según se defina en el reglamento de funcionamiento de la COMECC. La Secretaría deberá ser invitada a todas las instancias de reunión del SNCC. De esta forma se asegurará que exista un flujo de información entre ellas, lo cual ayudará a dar una orientación estratégica al Sistema.

El reglamento de la COMECC deberá ser definido en el decreto de su creación y determinará, como mínimo su misión, conformación, funciones, responsabilidades de sus miembros, conformación de la Secretaría Ejecutiva y sus funciones, los mecanismos de votación, decisiones, convocatoria, invitaciones y creación de Subcomisiones y Grupos Interdisciplinarios de Trabajo. En el reglamento también se establecerán compromisos específicos en relación al flujo de la información y se garantizará el seguimiento de los compromisos adquiridos encargando a una o varias entidades específicamente de esta tarea. La COMECC definirá una estrategia de monitoreo y seguimiento de las diferentes políticas, planes y programas que surjan del SNCC, la cual estará incluida en el decreto de la creación de la Comisión.

[38] Artículo 8 de la Ley 1450 de 2011

La COMECC contará igualmente con la presencia permanente de un Grupo Consultivo de carácter técnico y científico con voz pero sin voto, conformado por:

- Directores de los institutos de investigación adscritos y vinculados a los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Protección Social o quien haga sus veces en lo concerniente al sector salud y Agricultura y Desarrollo Rural.
- Director del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias.
- Director de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Director del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE.
- Gremios.
- Academia.
- Sociedad Civil (comunidades y minorías étnicas, organizaciones de protección ambiental, etc.).

Así mismo, teniendo en cuenta que el cambio climático también es un tema político y una problemática multidisciplinaria, dentro de la COMECC se contará con la asesoría de un Grupo Orientador conformado por expertos técnicos de las diferentes dimensiones del tema. Se requieren expertos en política de cambio climático con enfoques sectoriales, territoriales e internacionales. Éste Grupo asesorará a la COMECC en la construcción de la visión de país y brindará apoyo al Gobierno para la formulación de una agenda de corto, mediano y largo plazo en materia de cambio climático.

El SNCC se integrará con otros sistemas[39] y redes que participen en las acciones de cambio climático actualmente priorizadas por el país (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el

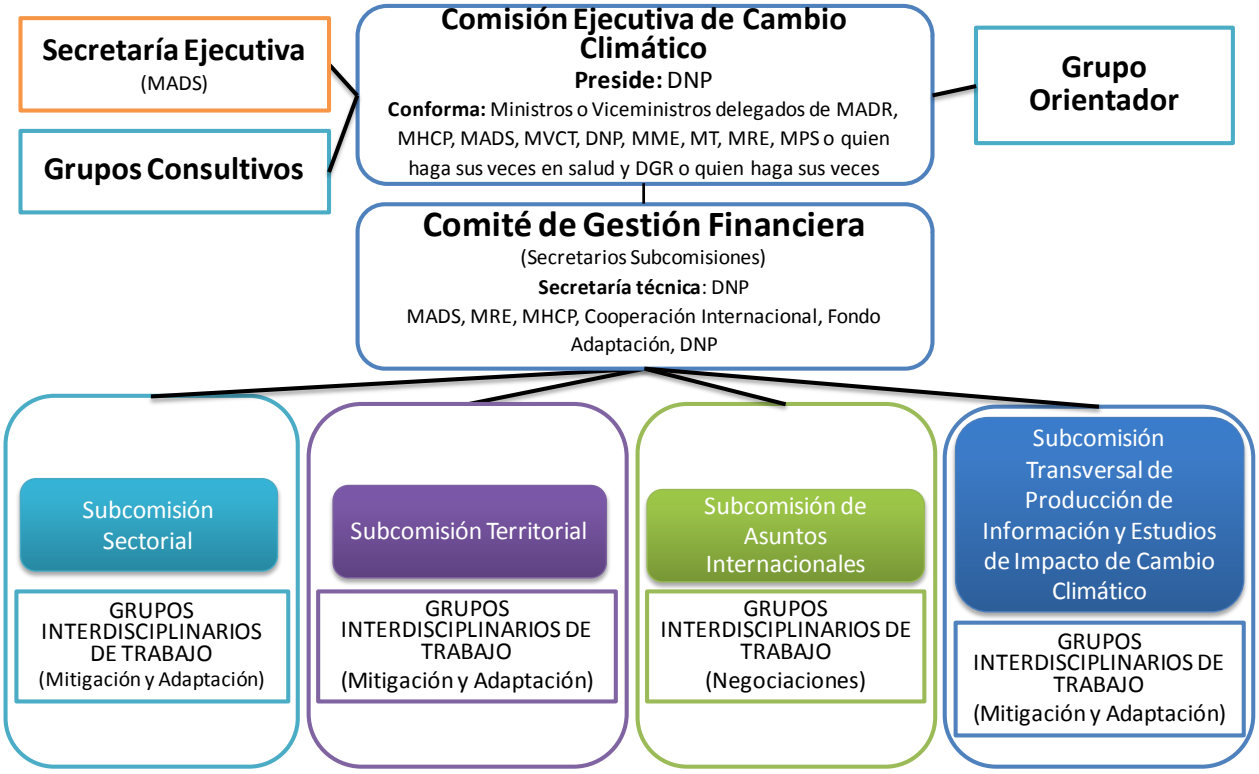
[39] En particular, con el Sistema Nacional para la Atención y Prevención de Desastres a través de la Dirección de Gestión del Riesgo o quien haga sus veces en su calidad de coordinador del mismo.

Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres) ó las estrategias que en el futuro sean consideradas necesarias, estableciendo puntos de contacto específicos con cada uno de ellos en sus diferentes niveles. La identificación de estas sinergias se puede ir dando en la práctica, pero una vez se identifique una de ellas, se deberá formalizar un mecanismo de cooperación e interacción entre ambos sistemas.

El Comité de Gestión Financiera, tendrá como función principal dar viabilidad técnica y gestionar fuentes de financiación para los proyectos presentados por los sectores, territorios o agentes desarrolladores de proyectos de adaptación y mitigación que no cuenten con recursos financieros para su ejecución. Este Comité estará conformado por los Secretarios Técnicos de las Subcomisiones Permanentes y de las Subcomisiones *ad hoc*, el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la Gerencia del Fondo Adaptación y la entidad encargada de canalizar los recursos de cooperación internacional. La Secretaría Técnica del Comité de Gestión Financiera estará a cargo del Departamento Nacional de Planeación (la descripción en detalle del propósito y los procesos de este Comité se encuentran en la estrategia financiera del presente documento).

La Comisión Ejecutiva de Cambio Climático y el Comité de Gestión Financiera no reemplazarán las competencias propias de cada una de las entidades que los conforman, sino que coordinarán esfuerzos para la implementación de las acciones de cambio climático actualmente priorizadas por el país (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres) ó las estrategias que en el futuro sean consideradas necesarias. Así mismo, los proyectos sectoriales o territoriales que ya cuentan con financiación no tendrán que ser objeto de los procesos de evaluación del Comité de Gestión Financiera, ya que éste es sólo una instancia de facilitación para la consecución de recursos para proyectos que no se encuentren financiados.

Figura 1. Sistema Nacional de Cambio Climático – SNCC



Fuente: DNP y MAVDT

Subcomisiones Permanentes

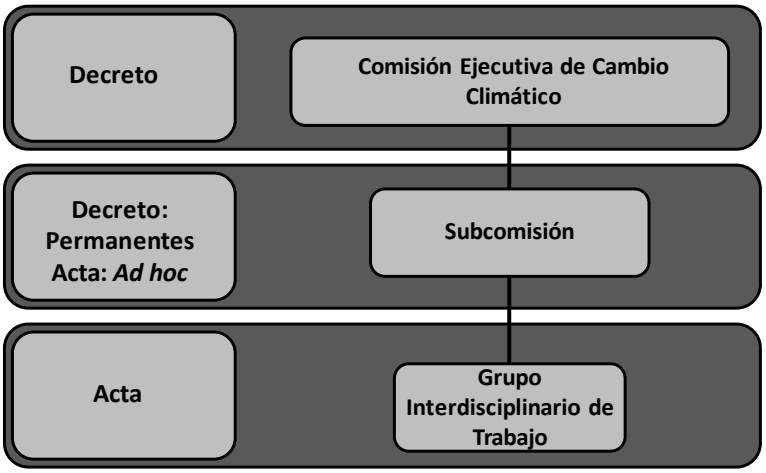
Las Subcomisiones Permanentes serán instancias que estudien, recopilen, analicen y coordinen la información, recomendaciones y acciones de los temas a su cargo. En ellas se discutirán y definirán estudios y políticas sectoriales y territoriales.

El decreto que creará el SNCC y la COMECC, creará igualmente cuatro Subcomisiones Permanentes: 1. La Subcomisión Sectorial, 2. La Subcomisión Territorial, 3. La Subcomisión de Asuntos Internacionales y 4. La Subcomisión Transversal de Producción de Información y Estudios de Cambio Climático. Para cada una de las Subcomisiones, la COMECC deberá establecer y adoptar un reglamento operativo para su funcionamiento, que definirá como mínimo: su misión, conformación de miembros permanentes e invitados, responsabilidades de cada uno de

sus miembros, la composición de su Secretaría Técnica y sus funciones, la composición de sus Grupos Interdisciplinarios de Trabajo junto con sus funciones y responsabilidades, la convocatoria y periodicidad de sus reuniones, el cumplimiento de sus decisiones y el informe y evaluación de sus actividades.

Las Secretarías Técnicas de las Subcomisiones del SNCC podrán convocar a instituciones, personas u organizaciones asociadas a otras Subcomisiones o que no estén vinculadas al SNCC, con el fin de desarrollar temas específicos en los que se necesite asesoría. Esta modalidad de trabajo permitirá la interrelación temática entre las diferentes Subcomisiones y la articulación participativa de todos los actores.

Figura 2. Creación de la Comisión, Subcomisión y Grupos Interdisciplinarios de Trabajo



Fuente: DNP y MAVDT

Al interior de cada Subcomisión, habrá Grupos Interdisciplinarios de Trabajo, que se formalizarán ya sea mediante decisión de la Subcomisión respectiva (por medio de actas) o de la COMECC. En los Grupos Interdisciplinarios de Trabajo se darán las discusiones técnicas de mayor nivel de profundidad y se elaborarán, implementarán y se le hará seguimiento a políticas sectoriales y territoriales que incluyan temas de cambio climático. Éstos Grupos Interdisciplinarios de Trabajo serán los responsables de lograr que la temática de cambio climático sea parte de los procesos de toma de decisiones públicas y regulaciones de todos los sectores y en distintos niveles territoriales (esto incluye al sector privado como regulado en políticas sectoriales). Es así como se deberán desarrollar estrategias de adaptación y mitigación

dentro de los instrumentos de política sectorial y territorial, evitando de esta manera que un documento de adaptación o mitigación no haga parte de las medidas e inversiones de los sectores y territorios. Lo anterior responde a la necesidad de que el desarrollo de estrategias de adaptación y mitigación se dé dentro de la estructura de planificación y políticas públicas de cada sector y territorio, y que sea responsabilidad de los mismos su elaboración y ejecución. El trabajo técnico especializado que realizará cada uno de los Grupos Interdisciplinarios de Trabajo, alimentará al SNCC y garantizará la discusión técnica y específica.

Cada Subcomisión y Grupo Interdisciplinario de Trabajo será coordinado por una entidad que conformará su Secretaría Técnica, la cual se encargará entre otras cosas, de convocar las reuniones y recopilar las conclusiones y otra información relevante para su funcionamiento y difundirla entre los participantes. A su vez, cada Grupo Interdisciplinario de Trabajo estará presidido por una o varias entidades que enviarán esta información regularmente y de manera sistematizada a la Secretaría Técnica de su Subcomisión respectiva, que a su vez, enviará la información a la Secretaría Ejecutiva de la COMECC. Éste proceso garantizará que la información fluya de los niveles técnicos hacia los niveles decisorios. La Secretaría Ejecutiva de la Comisión deberá reenviar toda la información a los miembros de ésta y a las Secretarías Técnicas de las Subcomisiones que la devolverán a su vez a los Grupos Interdisciplinarios de Trabajo y a las regiones en el caso de la Subcomisión Territorial. De esta forma se permitirá que la información también fluya de arriba hacia abajo y transversalmente.

Grupos Interdisciplinarios de Trabajo Transversales

Existirán Grupos Interdisciplinarios de Trabajo “inter-subcomisión” los cuales trabajarán temas transversales. Es responsabilidad de los Ministerios a cargo de estos Grupos Interdisciplinarios de Trabajo asegurar la transversalización temática, a través de su participación activa en los Grupos Interdisciplinarios de Trabajo de la otra Subcomisión, así como la efectiva articulación de la academia y demás actores relevantes de acuerdo a la temática tratada.

Subcomisiones y Grupos Interdisciplinarios ad hoc

Con el propósito de coordinar temas específicos que surjan en el desarrollo de las acciones de cambio climático consideradas necesarias por el país, la COMECC podrá crear Subcomisiones o Grupos Interdisciplinarios *ad hoc*[40] que tendrán una duración limitada y unos objetivos claramente definidos en el acto que les dé origen.

Dadas las características del SNCC, se concluye que ésta estrategia permitirá contar con una estructura institucional permanente que comprometerá a las entidades que hacen parte de la misma y garantizará la continuidad en las políticas, planes y programas en materia de cambio climático. Es así como se espera que los sectores y territorios se apropien del tema de cambio climático y lo incorporen en sus estrategias de planificación e inversión, con su correspondiente asignación de recursos. De la misma manera, la conformación del SNCC fortalecerá la gestión de la información en cambio climático y la gestión financiera para atender y ejecutar proyectos y programas tanto de mitigación como de adaptación. El diseño propuesto, también permitirá la flexibilidad necesaria para ajustar esta estructura de acuerdo a necesidades coyunturales, mediante la posibilidad de crear Subcomisiones *ad hoc* y Grupos Interdisciplinarios de Trabajo.

La interrelación con el sector privado se garantizará por la autorización que tendrán sus representantes de participar como invitados en los diferentes niveles del SNCC, así como a través de los Grupos Consultivos de la COMECC.

A nivel territorial se podrá replicar el esquema institucional nacional. La Subcomisión Territorial, coordinará la participación de las regiones en la COMECC, a través de los Nodos Regionales de Cambio Climático[41](los cuales deberán interactuar con las Comisiones Regionales de Competitividad de acuerdo al Artículo 33 de la Ley 1450 de 2011), sin perjuicio de que

[40] La creación de Grupos Interdisciplinarios de Trabajo *ad hoc* también podrá ser realizada por las Secretarías Técnicas de las Subcomisiones.

[41] En el año 2009, el GMCC, dio inicio al proceso de conformación de los Nodos Regionales de Cambio Climático, como una medida de descentralización de las acciones nacionales, en la búsqueda del empoderamiento de los entes territoriales y de las poblaciones locales frente a la gestión para enfrentar el cambio climático en Colombia. Al día de hoy existen cinco Nodos Regionales de Cambio Climático en diferentes regiones del país. Al darse la directriz del Gobierno Nacional sobre la reestructuración de las Corporaciones Autónomas Regionales, y de mejorar la coordinación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial con las regiones del país, los convenios de formación de los Nodos se ajustarán para alinearse a la nueva división del país para el sector ambiental en cinco macrocuencas.

determinadas entidades puedan ser invitadas a otras Subcomisiones y Grupos Interdisciplinarios de Trabajo, garantizando que "*los organismos y entidades descentralizados participarán en la formulación de la Política, en la elaboración de los Planes de Adaptación Sectoriales y Regionales, así como en la ejecución de los mismos, bajo la orientación de los Ministerios y Departamentos Administrativos respectivos*", tal como lo dispone el Artículo 46 de la Ley 489 de 1999.

A través de los Nodos Regionales de Cambio Climático se podrán identificar experiencias de comunidades que han logrado adaptarse a nuevos ambientes y circunstancias para mantener o mejorar su nivel de vida y la manera cómo éstas podrían ser replicables en otras regiones del país.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres, serán acciones desarrolladas e implementadas en el marco del SNCC. En específico, para el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, los Grupos Interdisciplinarios de Trabajo de la Subcomisión Sectorial serán responsables de elaborar los Planes Sectoriales de Adaptación y los Grupos Interdisciplinarios de Trabajo de la Subcomisión Territorial prestarán apoyo a los territorios para la elaboración de los Planes Territoriales de Adaptación. El conjunto de estos Planes nutrirá el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. La Subcomisión Sectorial y la Subcomisión Territorial presentarán los proyectos identificados por los sectores y territorios en materia de adaptación al Comité de Gestión Financiera para obtener la viabilidad técnica y financiera de estos. La COMECC hará uso de esta información para definir el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, el cual será sometido a aprobación por parte del CONPES.

La Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono será coordinada por la Subcomisión Sectorial del SNCC. Los Grupos Interdisciplinarios de Trabajo del SNCC deberán participar en la formulación de la Estrategia mediante el suministro de la información necesaria para el desarrollo de ésta, garantizando la participación de las entidades adscritas y vinculadas a

sus sectores y promoviendo que la academia y el sector privado apoyen las diferentes etapas de su desarrollo cuando así se requiera. Al igual que para la formulación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Subcomisión Sectorial presentará los proyectos o programas identificados de mitigación al Comité de Gestión Financiera para obtener la viabilidad técnica y financiera. La COMECC hará uso de esta información para priorizar las opciones de mitigación y estructurar la fase de implementación de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono que será presentada al CONPES para su aprobación.

Dentro de la Subcomisión Territorial se creará el Grupo Interdisciplinario de Trabajo REDD+, el cual estará presidido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y será el encargado de coordinar a nivel técnico la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo. Nuevamente, los proyectos identificados serán viabilizados técnica y financieramente por el Comité de Gestión Financiera y la COMECC hará uso de esta información para estructurar la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo, la cual será presentada al CONPES para su aprobación.

Con respecto a la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres es fundamental contar con la información e interacción de los diferentes grupos interdisciplinarios que integren el SNCC y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, de tal manera que se puedan estimar las pérdidas máximas probables ante la ocurrencia específica de eventos extremos relacionados al cambio climático e integrar dichas estimaciones en la estructuración de la estrategia de protección financiera.

Como se ha evidenciado, éstas cuatro acciones, requieren fundamentalmente de la Estrategia Institucional propuesta para la articulación de políticas y actores en materia de

adaptación y mitigación en el país. A continuación se describen detalladamente las acciones previamente enunciadas.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC

El Marco de Adaptación de Cancún fue adoptado por las partes en la COP 16 de la CMNUCC. El objetivo de este marco de trabajo es "*permitir una mejor planeación e implementación de los proyectos de adaptación en los países en desarrollo a través de un mayor financiamiento y soporte técnico para las actividades de adaptación en el marco de la Convención"*[42].

Para cumplir con este compromiso internacional y como una estrategia para reducir la vulnerabilidad del país e incrementar su capacidad de respuesta frente a las amenazas e impactos proyectados del cambio climático, el Departamento Nacional de Planeación con apoyo del GMCC del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, desarrollaron la hoja de ruta para el proceso de formulación e implementación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Ésta se elaboró tomando como referencia las propuestas metodológicas para adaptación desarrolladas por el *World Resources Institute* – WRI[43], el Banco Mundial[44] y la Segunda Comunicación Nacional ante la CMNUCC[45], así como los análisis de vulnerabilidad y escenarios de cambio climático. Lo que se desea con este Plan es construir una visión integral de la adaptación en Colombia, haciendo uso de todas las herramientas disponibles para alcanzar la resiliencia de sistemas socio-económicos y ecológicos, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad del desarrollo.

Este Plan deberá iniciar un proceso sistemático de evaluación del riesgo climático, cuantificación económica del mismo, identificación de medidas de adaptación, evaluación económica de las medidas, priorización e implementación de las acciones de adaptación así como la evaluación de su impacto.

---

[42] Decisión preliminar CP.16 de la COP 16 de la CMNUCC.
[43] http://pdf.wri.org/working_papers/NAC_framework_2009-12.pdf
[44]http://beta.worldbank.org/climatechange/content/mainstreaming-adaptation-climate-change-agriculture-and-natural-resources- management-project
[45] http://www.cambioclimatico.gov.co/segunda-comunicacion.html

A pesar de sus limitaciones, la principal aproximación para la comparación y priorización de medidas de adaptación es la evaluación económica. En ese sentido, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático deberá orientar los análisis para que produzcan resultados económicamente comparables.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático no será un documento definitivo y completo sino uno en constante construcción y evolución. Esto se debe en parte a que la complejidad de la evaluación de la vulnerabilidad y las opciones de adaptación pueden alargar indefinidamente el plazo de su conclusión, o por otra parte decepcionar por lo limitado de su alcance. Se propone que con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático se alcancen los siguientes objetivos basados en las lecciones aprendidas de experiencias piloto de adaptación ya implementadas:

1. Consolidar el marco conceptual para la adaptación al cambio climático en Colombia y las metodologías necesarias para la evaluación del riesgo climático sectorial, ecosistémico y de la población, así como su capacidad de respuesta, para la identificación de medidas de adaptación nacionalmente apropiadas.
2. Diseñar e implementar las metodologías necesarias para la priorización, financiación y seguimiento de las medidas de adaptación nacionalmente adecuadas que sean identificadas por los actores.
3. Identificar y asignar las responsabilidades institucionales para coordinar y adelantar el proceso de adaptación en las distintas escalas, así como los arreglos institucionales y la coordinación necesaria para el suministro de información y reporte de los niveles locales a los nacionales en el marco del SNCC.
4. Identificar los principales riesgos climáticos que podrían afectar de manera positiva o negativa, los ecosistemas, sectores, poblaciones y el desarrollo del país.
5. Contar con una primera evaluación económica del riesgo climático de los sectores y territorios priorizados del país con base en la información disponible y que cumpla con el marco conceptual anteriormente mencionado.

6. Contar con un primer ejercicio de priorización de medidas de adaptación a nivel nacional para sectores, ecosistemas y poblaciones, a partir de evaluaciones multicriterio (incluidas las evaluaciones costo-beneficio) que tengan en cuenta las particularidades de cada sistema socio-económico y ecológico.
7. Identificar temáticas de riesgo climático que aún no han sido estudiadas pero que son prioritarias en el proceso de adaptación nacional. Lo anterior deberá incluir una propuesta concreta para integrar la Gestión del Riesgo y la planificación ambiental, territorial y sectorial con la adaptación al cambio climático.
8. Identificar acciones de adaptación natural, adaptación basada en ecosistemas y la evaluación de su costo-efectividad.
9. Consolidar, el proceso para la presentación de proyectos que busquen soporte de fuentes públicas, privadas e internacionales relacionadas con cambio climático a través del Comité de Gestión Financiera del SNCC.
10. Garantizar la periodicidad de revisión y actualización del Plan.

Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono – ECDBC

Los Ministerios responsables de las políticas sectoriales participarán en la formulación e implementación de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono que se describe a continuación, bajo el liderazgo de la Subcomisión Sectorial del SNCC. Así mismo, facilitarán la información necesaria para el desarrollo de esta estrategia, garantizarán la participación de las entidades adscritas y vinculadas a sus sectores y promoverán que la academia y el sector privado apoyen las diferentes etapas de su desarrollo cuando así se requiera.

La Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono busca identificar y valorar acciones que estarán encaminadas a evitar el crecimiento acelerado de las emisiones de GEI a medida que los sectores crecen. Estas acciones contemplarán todas aquellas medidas, intervenciones, políticas o programas que promuevan la mitigación de GEI o eviten su crecimiento en el largo plazo, que sean apropiadas para las condiciones nacionales, contribuyan al desarrollo sostenible y no vayan en detrimento del crecimiento económico del país[46]. Se trata

[46] Dentro de estas acciones se incluyen las que surgen de la visión de la mitigación basada en ecosistemas.

finalmente de encontrar opciones para hacer compatible el crecimiento económico sostenido del país con la "carbono-eficiencia" y sus beneficios económicos, sociales y, ambientales. La identificación y valoración de estas acciones permitirá lograr los siguientes objetivos:

1. Aprovechar opciones de financiación internacional, (cooperación bilateral y multilateral, financiación pública o privada, fondos internacionales y mercados de carbono), fortaleciendo la capacidad de los sectores para atraer recursos financieros y técnicos, que en el marco de sus prioridades de crecimiento, faciliten el desarrollo bajo en carbono. De esta manera, los sectores y territorios, al contribuir al esfuerzo mundial de mitigación, encontrarán recursos de financiación en forma de proyectos de desarrollo, que tienen co-beneficios ambientales y sociales.
2. Promover y facilitar la transferencia de tecnología a los sectores productivos del país.
3. Evitar futuras barreras no arancelarias y de frontera a los productos colombianos de exportación y potencializar la competitividad de los sectores económicos ante una economía global influenciada por estándares de carbono-intensidad.

Como se muestra en el Anexo 3, de acuerdo con el inventario nacional de GEI elaborado por el IDEAM, las emisiones de Colombia representan únicamente el 0,37% de las emisiones mundiales para el año 2004. Las emisiones per cápita son de 4,4 tCO_2eq, por debajo del promedio de América Latina y el Caribe (9,9 tCO_2eq per cápita). Comparativamente, estas emisiones son muy bajas frente a las de los países desarrollados y aquellos en desarrollo más avanzados. Lo anterior llevaría a pensar que el país podría incrementar sus emisiones de GEI a medida que crece su economía, como ha ocurrido con los países desarrollados y otros países en desarrollo avanzados (China, India, Sudáfrica).

La filosofía de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono lleva a replantear este argumento y la "tradicional" relación consecuente entre crecimiento económico y aumento de emisiones de GEI. El reto de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono es, por lo tanto, encontrar en la implementación de políticas y planes de desarrollo económico prioritarios para los sectores, alternativas para evitar un crecimiento acelerado de las emisiones

nacionales, con el apoyo de la cooperación internacional; la financiación pública y privada y los mercados de carbono.

Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo – ENREDD+

REDD+ es un término que describe un conjunto de cinco acciones para reducir las emisiones de GEI debidas a la deforestación de los bosques naturales en países en desarrollo a saber: (i) disminución de la deforestación, (ii) disminución de la degradación de los bosques naturales, (iii) conservación de reservas forestales de carbono (iv) aumento de las reservas forestales de carbono y (v) manejo sostenible de los bosques, todo esto bajo el soporte financiero de países industrializados. En este sentido, esta estrategia busca preparar al país técnica, institucional y socialmente para la implementación de un instrumento financiero y de gestión ambiental del territorio que permita disminuir, detener o invertir la pérdida de cobertura forestal en el país y por ende las emisiones de carbono asociadas. La Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo, deberá ser coherente con el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos*",* el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y con la propuesta de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos - PNGIBSE[47].

De esta forma, la estrategia deberá cumplir con los siguientes objetivos:

1. La Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono

[47] Ésta propuesta de actualización de la PNGIBSE está en proceso de aprobación por parte del Viceministro de Ambiente.

en los Países en Desarrollo, deberá establecer escenarios confiables de referencia de emisiones por deforestación tanto a nivel nacional como sub-nacional, así como un sistema nacional robusto de MRV para la contabilidad del carbono. Asimismo, la estrategia deberá priorizar los procesos de investigación, generación de capacidades y la creación de las estructuras institucionales requeridas para establecer unas cuentas de carbono rigurosas y confiables.

2. La Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo, deberá tener una aproximación inter sectorial de la problemática buscando una comunicación y coordinación entre los diferentes sectores productivos que generan deforestación y degradación de los bosques.

3. La Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo, deberá utilizar la planeación participativa, así como aproximaciones que incluyan a todos los actores relevantes y a escala nacional, regional y local como herramienta principal para una adecuada implementación de la Estrategia. Se deberá priorizar a los usuarios locales del recurso, pueblos indígenas y comunidades locales, las cuales son indispensables para una planeación y manejo adecuado del recurso.

4. La Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo, buscará una aproximación de gobernanza que reconozca la necesidad de tener un manejo y una visión de la problemática a nivel nacional, pero que priorice la descentralización del manejo del recurso natural (derechos de pertenencia, responsabilidades y beneficios). La Estrategia deberá reconocer la necesidad de una unidad de gobierno local con participación de las comunidades para asegurar la operatividad del proceso. Lo anterior busca crear oportunidades donde se involucren actores locales en los procesos de toma de decisiones sobre el manejo del recurso.

5. La Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo, deberá diseñar de forma participativa, las salvaguardas ambientales y sociales en Colombia, y un sistema que provea información sobre cómo serán respetadas a través del proceso de implementación de las actividades elegibles.
6. La Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo, realizará un análisis de costos de oportunidad para implementar las actividades elegibles y diseñar un mecanismo de sostenibilidad financiera que contemple opciones de financiación internacional y nacional tanto en el proceso de construcción como en el de sostenibilidad de la ejecución. Lo primero como responsabilidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Relaciones Exteriores, y lo segundo será responsabilidad del Comité de Gestión Financiera.

Estrategia de Protección Financiera ante Desastres

Como se mencionó anteriormente resulta de vital importancia el diseño de una estrategia financiera que permita disminuir la vulnerabilidad fiscal del Estado ante la ocurrencia de eventos relacionados con el cambio climático. Al respecto, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público evaluará diferentes mecanismos como los créditos contingentes, los traslados presupuestales, los fondos de retención, el aseguramiento, la emisión de bonos, etc. para el desarrollo de una estrategia de protección financiera ante eventos de cambio climático por capas. La primera capa de pérdidas ocasionadas por eventos extremos por cambio climático se cubrirá con instrumentos de retención, la segunda capa se referirá a instrumentos de transferencia como los seguros y reaseguros y en la última capa se deberán desarrollar instrumentos financieros en el mercado de capitales como los bonos o los derivados climáticos.

Estrategia Financiera

Como se describe anteriormente, dentro del SNCC se creará el Comité de Gestión Financiera (ver Figura 1). Estará conformado por los Secretarios Técnicos de las cuatro Subcomisiones Permanentes y de las Subcomisiones *ad hoc*, el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la Gerencia del Fondo Adaptación y la entidad encargada de canalizar los recursos de cooperación internacional. La Secretaría Técnica de este Comité será ejercida por el Departamento Nacional de Planeación. Su propósito será actuar como un ente donde se dará viabilidad técnica y financiera a los proyectos presentados por los agentes económicos nacionales o desarrolladores de proyectos de adaptación y mitigación que no cuenten con recursos financieros. Igualmente, servirá para aprovechar los recursos derivados de las iniciativas de inversión que se generen en el sector financiero, en los organismos multilaterales, en las agencias de cooperación internacional, y en las ONG para canalizarlos a los sectores[48].

Los proyectos que sean identificados y priorizados por las Subcomisiones del SNCC, serán sometidos a consideración del Comité de Gestión Financiera para su aprobación. Los proyectos serán financiados con recursos de Cooperación Internacional, con recursos provenientes de acuerdos bilaterales o multilaterales, o vía el Fondo Adaptación[49]. Así mismo, se contemplará la opción de destinar recursos frescos (p.e: Regalías) para la financiación de los proyectos. Es importante resaltar que aquellos proyectos que cuenten con recursos destinados para su ejecución no tendrán que surtir los procesos de análisis del Comité, ya que como se mencionó anteriormente, ésta instancia solamente busca gestionar apoyo financiero para proyectos que no se encuentren financiados.

La Tabla 1 muestra alternativas de proyectos necesarios en el marco de la adaptación de acuerdo con las priorizaciones que se han fijado al evaluar los impactos de la variabilidad

[48] Cabe anotar que el Comité no reemplazará el mecanismo que actualmente es usado en el país para la apropiación y ejecución de los recursos provenientes de la cooperación internacional y de los créditos multilaterales, los cuales son canalizados por Acción Social y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, respectivamente

[49] Se examinará la posibilidad de que el Fondo Adaptación capte recursos que estén destinados exclusivamente a la formulación y financiación de proyectos de inversión que generen acciones que contribuyan a la adaptación al cambio climático y a la reducción de emisiones de GEI.

climática, sobre todo aquellos relacionados con el fenómeno de la Niña 2010-2011 y que se consideran prioritarios en el marco de la agenda de reconstrucción.

Tabla 1. Proyectos Estratégicos a ser Financiados en el Marco de la Adaptación.

NOMBRE	MONTO (Pesos)
Gestión del riesgo por inundaciones para la cuenca media y baja del Río Magdalena	N/A
Mitigación erosión costera	Entre 1 y 2 billones
Restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas en las macrocuencas Magdalena-Cauca y Caribe	Entre 1 y 2 billones
Gestión Ambiental del Macizo Colombiano	Más de 500 mil millones
Definición de la Estructura Ecológica Principal de la Nación	Entre 500 mil y 1 billón
Programa de mitigación de erosión continental	Más de 500 mil millones
Estrategia para el manejo Ambiental de la cuenca Ubaté Suárez - Laguna de Fúquene	450 mil millones
Canal del Dique	N/A

Los anteriores son proyectos que responden a múltiples necesidades e integran consideraciones de cambio climático y gestión del riesgo. Este enfoque, llamado *Climate Resilient Investments* o "blindaje climático" se refiere a las acciones que fortalecen y hacen menos vulnerables los proyectos de desarrollo frente al cambio y la variabilidad climática[50].

De acuerdo al "enfoque de manejo del riesgo" de PNUD y al "principio de la prevención" de la CMNUCC, la toma de decisiones debe basarse no sólo en enfrentar los riesgos climáticos presentes sino también los futuros, y en evitar las inversiones de alto riesgo que puedan resultar en pérdidas catastróficas (desarrollo de proyectos en zonas de alto riesgo) (PNUD, 2010). Esta visión genera múltiples beneficios derivados de un enfoque multicriterio y de largo plazo, contribuyendo a proteger las inversiones, el bienestar y seguridad de la población y la funcionalidad de los ecosistemas.

[50] La adaptación climática de los proyectos de desarrollo no es un concepto nuevo. Por ejemplo, dentro de la planificación de la infraestructura, los ingenieros toman información hidrológica y sísmica para incorporarla en el diseño de las obras. Sin embargo, el cambio climático introduce mayor incertidumbre en relación al clima en el futuro, así, los métodos y estándares de diseño actuales podrían no ser aplicables en el largo plazo.

V. LINEAMIENTOS

A continuación se enuncian los lineamientos que deberán orientar el diseño y formulación de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia.

1. Coordinación intersectorial

El diseño, seguimiento, evaluación económica y ajuste de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y de sus estrategias de ejecución, requiere del esfuerzo coordinado y del compromiso de diferentes instancias de orden nacional y local, así como también de los sectores económicos y la sociedad civil. En tal sentido la implementación de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia debe ser entendida como de naturaleza intersectorial, desprovista de la visión única ambiental.

2. Información para la toma de decisiones

El diseño, formulación, seguimiento, evaluación económica y ajuste de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y sus componentes, deberá soportarse en información cuantitativa y cualitativa precisa, resultado de: (i) la generación de *escenarios climatológicos futuros* a escalas nacional, regional y local, la cuantificación de los impactos físicos sobre ecosistemas y los servicios que estos suministran, sociedades y actividades económicas, y de la estimación de los costos y beneficios económicos y sociales de los mismos, y (ii) la producción de información estadística básica requerida en los análisis de cambio climático y los resultados de los avances de las cuentas de emisión en el marco de la contabilidad ambiental.

3. Comunicación y educación ambiental

Las políticas, planes, programas, regulaciones, estrategias e intervenciones desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y en el desarrollo de sus componentes, deberán incorporar los lineamientos de la Política Nacional de Educación Ambiental y la Estrategia Nacional para la Educación, Sensibilización y Educación de Públicos sobre Cambio Climático. De igual manera, deberán incluir una concepción en materia de comunicación y educación ambiental, que favorezca la apropiación de realidades concretas, que generan en los individuos y colectivos del país actitudes de valoración frente al ambiente, y que apoye y desencadene procesos de participación ciudadana en los asuntos ambientales, cualificando la gestión ambiental y contribuyendo por ende en la sostenibilidad de la misma.

4. Armonía regional

Las políticas, regulaciones, estrategias e intervenciones tanto del orden nacional como local, desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y en el desarrollo de sus componentes, deberán ser ejercidas de manera armónica. Adicionalmente, dichas intervenciones deberán reconocer por un lado las particularidades locales en términos de vulnerabilidad y posibilidades de adaptación a los efectos del proceso de cambio climático y eventos climatológicos extremos derivados del mismo, así como también las potencialidades en términos de mitigación por medio de estrategias de reducción de emisiones o secuestro de carbono en sumideros. Asimismo, la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia deberá armonizarse con la estrategia de "Consolidación del Sistema de Ciudades" establecida en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos" así como con la Ley Orgánica Territorial aprobada por el Honorable Congreso de la República el pasado 28 de junio de 2011 y las instancias que ésta crea.

5. Complementariedad (institucional)

Las políticas, regulaciones, estrategias e intervenciones tanto del orden nacional como local, desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y sus componentes deberán ser explícitamente complementarias. Esto en procura de aumentar su efectividad y eficiencia.

6. Seguimiento y evaluación

Las políticas, regulaciones, estrategias e intervenciones tanto del orden nacional como local, desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y sus componentes deberán ser evaluadas *ex - ante* y *ex - post* y en forma periódica y sistemática, a lo largo de su implementación. Estas evaluaciones determinarán la eficacia, eficiencia y equidad de las medidas implementadas y servirán como insumo para su ajuste, reformulación o para la formulación de nuevas estrategias de intervención.

7. Costo efectividad

Las políticas, planes, programas, regulaciones, estrategias e intervenciones desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia, deberán ser costo-efectivas. En tal sentido, estas garantizarán, al menor costo, el cumplimiento de los objetivos propuestos en términos de mitigación de las causas del proceso de cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, aumentos en las condiciones de adaptabilidad de sectores económicos, ecosistemas y servicios que estos suministran, y grupos sociales y gestión del riesgo de desastres debido a eventos climatológicos extremos. Las intervenciones de los gobiernos nacional y locales, se priorizarán *ex-ante*, de acuerdo con este criterio.

8. Equidad

Las políticas, planes, programas, regulaciones, estrategias e intervenciones desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia, deberán ser socialmente equitativas. Esto quiere decir que los costos y beneficios derivados de las mismas, deberán ser distribuidos de manera justa entre la sociedad, propendiendo por la protección de los intereses de los grupos de la población más vulnerables.

9. Competitividad y mitigación

Las políticas, planes, programas, regulaciones, estrategias e intervenciones desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia, que le den desarrollo y alcance a las prioridades de mitigación de las causas antrópicas del proceso del cambio climático y de la consecución de una economía baja en carbono, serán priorizadas y se convertirán en una fuente creadora de oportunidades para los sectores productivos. Los sectores deberán buscar soluciones basadas en innovación, usando sus insumos de una manera más productiva y convirtiendo esta situación en una fuente de ventaja competitiva. De igual manera, la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia estará en línea y se articulará con la Política Nacional de Productividad y Competitividad y con la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible.

10. Incentivos económicos

Las políticas, planes, programas, regulaciones, estrategias e intervenciones tanto del orden nacional como local, desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y sus componentes podrán incluir instrumentos e incentivos económicos que permitan la consecución del ideal de una sociedad y economía baja en carbono, menos vulnerable y más adaptada a los riesgos y/u oportunidades asociados al cambio climático.

11. Fortalecimiento institucional

Las políticas, planes, programas, regulaciones, estrategias e intervenciones tanto del orden nacional como local, desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y sus componentes deberán reconocer las fortalezas y debilidades de las instituciones públicas y privadas involucradas. Se priorizará en primera instancia, el fortalecimiento de la capacidad de las entidades relacionadas con el suministro de información climatológica y del desarrollo y generación de escenarios climatológicos futuros, las que adelanten análisis de impactos y la evaluación de vulnerabilidad de poblaciones, sectores económicos y territorios, y las que estimen los costos económicos tanto de los impactos como de las medidas de mitigación y adaptación. Dentro de estas instituciones se encuentran IDEAM, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis" - INVEMAR, Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, el Instituto Alexander von Humboldt - IAvH, Instituto Nacional de Salud - INS, Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales, Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS, DANE y demás institutos adscritos y vinculados al hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y las siguientes entidades: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los demás ministerios participes, Departamento Nacional de Planeación, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA y Colciencias.

En todos los casos, las políticas, regulaciones, planes, programas, estrategias e intervenciones tanto del orden nacional como local, desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y sus componentes incluirán las acciones necesarias para asegurar que las instituciones y organizaciones sean capaces de abordar las responsabilidades que le sean asignadas.

12. Responsabilidad actual e intergeneracional

La Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y el desarrollo de sus componentes deben realizarse considerando tanto los derechos de las generaciones actuales como los de las generaciones futuras.

13. Participación y apropiación

Los impactos del cambio climático son complejos y afectan a toda la sociedad, por tanto es fundamental involucrar a todos los actores. La participación de las comunidades es primordial para la comprensión de sus vulnerabilidades y la generación de capacidades de adaptación. El éxito de la implementación de la Política depende del entendimiento e involucramiento de todos los actores sociales e institucionales.

14. Enfoque integral

Las políticas, planes, programas, regulaciones, estrategias e intervenciones tanto del orden nacional como local, desarrolladas en el marco de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia y sus componentes deberán ser concebidos bajo un enfoque que integre economía y población, ecosistemas y servicios ecosistémicos, clima y sus diferentes interrelaciones. Dicha integración, debe abordarse por medio de una visión en la que confluyan la gestión del riesgo de desastres, la gestión ambiental y la gestión del cambio climático, de tal manera que la gestión del riesgo sea entendida como un proceso cuyo objetivo es preparar al país para afrontar adecuadamente el cambio climático, y la gestión ambiental como una herramienta para alcanzar dicho objetivo. Estos enfoques se explican detalladamente en el Anexo 8.

VI. PLAN DE ACCIÓN

A continuación, se presenta el plan de acción para cada una de las estrategias que se plantearon anteriormente.

A. ***Plan de acción de la estrategia institucional***

Formulación y aprobación del decreto por medio del cual se crea el SNCC, como un sistema nacional de coordinación en los términos del Artículo 7 de la Ley 1450 de 2011. Este decreto deberá ser expedido en un plazo no mayor a seis meses a partir de la aprobación por parte del CONPES de este documento de Política.

B. ***Plan de acción de la estrategia financiera***

Conformación y puesta en marcha del Comité de Gestión Financiera y elaboración de un plan de trabajo que deberá ser presentado a la COMECC para su aprobación en su primera sesión anual.

VII. RECOMENDACIONES

El Departamento Nacional de Planeación – Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible; el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; el Ministerio de Relaciones Exteriores; el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; el Ministerio de Minas y Energía; el Ministerio de Protección Social o quién haga sus veces tanto en los temas de salud como en trabajo; el Ministerio de Transporte; el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; el Ministerio de Interior; el Ministerio de Justicia y del Derecho, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Ministerio de Defensa Nacional, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Ministerio de Cultura recomiendan al CONPES:

1. Aprobar los lineamientos del presente documento sobre la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia.

2. Solicitar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, adelantar con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación, los trámites necesarios para que se conforme el Sistema Nacional de Cambio Climático, como un sistema nacional de coordinación en los términos del Artículo 7 de la Ley 1450 de 2011, proyectando el correspondiente decreto en un periodo no mayor a seis meses después de la aprobación de este documento.

3. Solicitar a las entidades públicas del orden nacional reportar al Departamento Nacional de Planeación y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sus planes y proyectos de adaptación al cambio climático y de mitigación de gases efecto invernadero con una periodicidad anual a partir de la creación del Sistema Nacional de Cambio Climático.

4. Dentro de la Subcomisión Territorial del Sistema Nacional de Cambio Climático, solicitar a las Secretarías Técnicas de los Grupos Interdisciplinarios de Trabajo reportar al Departamento Nacional de Planeación sus planes y proyectos de adaptación al cambio climático y de mitigación de gases efecto invernadero, con una periodicidad anual a partir de la creación del Sistema Nacional de Cambio Climático.

5. Solicitar a la Secretaría Técnica del Comité de Gestión Financiera presentar sus planes de trabajo elaborados anualmente.

6. Solicitar a las entidades que pertenecen al Sistema Nacional de Cambio Climático, reportar oportunamente la información requerida por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, para el diseño e implementación de la estrategia de protección financiera ante eventos de cambio climático.

7. Solicitar al Departamento Nacional de Planeación elaborar, con base en la información consignada en el Sistema de Seguimiento a Documentos Conpes – Sisconpes, un reporte de seguimiento del documento con los siguientes cortes:

   - Primer corte: 01/02/2012

- Segundo corte: 14/12/2012
- Tercer corte: 14/12/2013
- Cuarto corte: 14/07/2014

VIII. BIBLIOGRAFÍA

ALONSO, D.A., VIDES, M.P. Y M. LONDOÑO. 2001. Amenazas y Riesgos Ambientales en las Zonas Costeras Colombianas. En: INVEMAR, Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia: Año 2001. Ospina-Salazar G.H.; Acero, A. (Eds). Medellín: Cuartas Impresores, 2002. 178p. (Serie de Publicaciones Periódicas / INVEMAR; No. 8).

BANCO DE LA REPÚBLICA Reportes del Emisor. Bogotá, D. C., Enero de 2007 - Núm. 92. El fenómeno de El Niño y su posible impacto en Colombia

CAIT. 2010. http://cait.wri.org/

Cardona A. 2009. Mapeo Institucional, Actores Relacionados con el Abordaje del Cambio Climático en Colombia. Proyecto Integración de Riesgos y Oportunidades del Cambio Climático en los Procesos Nacionales de Desarrollo y en la Programación por Países de las Naciones Unidas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. PP 31.

CONPES 3125 de 2001 Plan Nacional de Desarrollo Forestal.

CONPES 3177 de 2002 “Directrices y Lineamientos para la formulación de un Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales

CONPES 3260. 2003. Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo

CONSEJO NACIONAL AMBIENTAL. 1997. Política de Producción más limpia.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. 2011. Bases Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos”. Capítulo VI: Sostenibilidad Ambiental y Prevención del Riesgo.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES. Estadísticas de emergencias 2003- 2007.

González, J.A., Montes, C., Santos, I., Monedero, C. 2008. Invirtiendo en capital natural: un marco para integrar la sostenibilidad ambiental en las políticas de cooperación. Ecosistemas, 17 (2). Asociación Española de Ecología Terrestre. Recuperado el 12 de mayo de 2010 de http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=545

IDEAM, MAVDT y PNUD. 2001. Primera Comunicación Nacional Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

IDEAM et al. Segunda Comunicación Nacional de Colombia. 2010.

IDEAM, MAVDT. 2005. Programa Piloto Nacional Integrado de Adaptación para Ecosistemas de Alta Montaña, Islas del Caribe Colombiano y Salud Humana – INAP.

IETA. New 2007. New Carbon Finance.

INVEMAR. 2003 a. Programa Holandés de Asistencia para Estudios en Cambio Climático: Colombia. Informe Técnico No. 7: Plan de Acción. Santa Marta, INVEMAR, 50 páginas. En: INVEMAR. 2003. Programa Holandés de Asistencia para Estudios en Cambio Climático: Colombia. Definición de la vulnerabilidad de los sistemas bio-geofísicos y socioeconómicos debido a un cambio en el nivel del mar en la zona costera colombiana (Caribe continental, Caribe insular y Pacífico) y medidas para su adaptación. VII Tomos, Resumen Ejecutivo y CD-Atlas digital. Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costeras-GEZ- Santa Marta. Colombia.

INVEMAR. 2003. Programa Holandés de Asistencia para Estudios en Cambio Climático: Colombia. Definición de la vulnerabilidad de los sistemas bio-geofísicos y socioeconómicos debido a un cambio en el nivel del mar en la zona costera colombiana (Caribe continental, Caribe insular y Pacífico) y medidas para su adaptación. VII Tomos, Resumen Ejecutivo y CD-Atlas digital. Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costeras-GEZ- Santa Marta. Colombia.

IPCC. 2007a. Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis.

IPCC. 2007b. Fourth Assessment report. Working Group I Report "The Physical Science Basis", Working Group II Report "Impacts, Adaptation and Vulnerability, Working Group III Report "Mitigation of Climate Change".

IPCC. 2007c. El Cambio Climático y el Agua. Documento técnico VI del IPCC. PP 213

Lavell A. 2010. Gestión Ambiental y Gestión del Riesgo de Desastres en el Contexto del Cambio Climático, una Aproximación al Desarrollo de un Concepto y Definición Integral. Contrato de Consultoría DNP 084 de 2010. Departamento Nacional de Planeación.

Ley 164 de 1994. Mediante la cual se aprueba la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático.

Ley 629 de 2000. Por la cual se aprueba el Protocolo de Kioto.

Ley 697 2001. Mediante la cual se fomenta el. Uso racional y eficiente de la energía

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA-.

Ley 1021 de 2006. Por medio de la cual se expide la Ley General Forestal

MAVDT. 2002. Comisión Nacional Asesora para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales. Plan Nacional de prevención, control de incendios forestales y restauración de áreas Afectadas,

MAVDT - Evaluación del fenómeno el Niño o Fenómeno Cálido del Pacifico en Colombia 1997 – 1998.

MAVDT y Banco Mundial. 2000. Estudio de Estrategia Nacional para la Implementación del MDL en Colombia. Informe Final. Bogotá.

MAVDT y DNP. 2002. Lineamientos de Política de Cambio Climático. Versión aprobada por el Consejo Nacional Ambiental. MAVDT y DNP. 2003. Documento CONPES 3242. Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del Cambio Climático.

MAVDT y PNUD. 2007. Tercer Informe Nacional. Implementación de la Convención de las Naciones Unidas: Lucha contra la desertificación.

MAVDT, IDEAM y PNUD. 2007. Reflexiones sobre el Clima Futuro y sus Implicaciones en el Desarrollo Humano en Colombia.

MEA, 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. 2007. Plan Energético Nacional 2006 – 2025.

Oficina De Prevención Y Atención De Emergencias Del Instituto Nacional De Vías. Información de ejecución y registros presupuestales. 2007.

PNUD. 2008. Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008 “La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido”. PP 386

Resolución 0453 de 2004. MAVDT. Por medio de la cual se adoptan principios, requisitos y criterios y establecer el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de GEI que optan al MDL.

Resolución 0454 de 2004. MAVDT. Por medio de la cual se regula el funcionamiento del comité técnico intersectorial de mitigación del cambio climático del consejo nacional ambiental.

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Boletín ERA. 2007.

SIR NICHOLAS STERN, 2006. Stern Review on the Economics of Climate Change

Torres-Parra R.R., J.C. Gómez-López y F. Afanador-Franco. 2006. Variación del nivel medio del mar en el Caribe colombiano. Boletín Científico CIOH No. 24:64-74.

WORLD ECONOMIC FORUM 2007. . Global Risks 2007. A Global Risk Network Report

IX. GLOSARIO

Para la adecuada comprensión del documento es necesario introducir algunos conceptos. La mayoría de estos, son tomados textualmente de las definiciones oficiales del IPCC:

Adaptación: EL IPCC define la adaptación como aquellas iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Existen diferentes tipos de adaptación; por ejemplo: preventiva y reactiva, privada y pública, y autónoma y planificada. Algunos ejemplos de adaptación son la construcción de diques fluviales o costeros, la sustitución de plantas sensibles al choque térmico por otras más resistentes, etc.

Adaptación basada en ecosistemas: La adaptación basada en ecosistemas integra el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en una estrategia de adaptación general que ayuda a las comunidades humanas a adaptarse a los impactos adversos del Cambio Climático. Esta aproximación se soporta en el manejo sostenible, conservación y restauración de ecosistemas para proveer servicios que les permitan a las personas adaptarse tanto a la variabilidad climática actual como al Cambio Climático. El objetivo es mantener e incrementar la "***resiliencia***" de los ecosistemas lo que al final se traduce en una reducción de la vulnerabilidad de los ecosistemas y por ende de las personas que dependen de ellos.

Amenaza: La Dirección de Gestión del Riesgo la define como el ppeligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y/o el medio ambiente. Técnicamente se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un período de tiempo determinado.

BAU: La CMNUCC define el escenario BAU como aquel en el cual se asume que las tendencias futuras del desarrollo son iguales a las del pasado, y donde no habrá cambios de política. La línea base BAU está comúnmente asociada a altos niveles de emisiones de GEI, y puede reflejar la continuidad de las actuales políticas de subsidios de energía, u otras fallas den el mercado.

Algunas líneas base BAU de altos niveles de emisiones implican costos de mitigación netos relativamente bajos por unidad de emisiones. Si el escenario BAU proyecta un crecimiento considerable de las emisiones, los costos totales de mitigación pueden ser relativamente altos[51].

Cambio ambiental global: Se conoce como cambio ambiental global un conjunto de procesos que ocurren en el planeta Tierra, cuyos efectos traspasan fronteras y afectan grandes áreas a escala mundial, sin importar lo específico de la localización de los agentes causales. Entre los procesos que incluye el cambio ambiental global se encuentran los cambios en la química de la atmósfera debidos a los cambios climáticos; la degradación del suelo, la desertificación, la pérdida de la biodiversidad, la urbanización desmedida, la escasez de agua, las guerras y la contaminación química global. La combinación de modificaciones en el sistema Tierra-Atmósfera-Océanos-Biosfera a escala planetaria suele denominarse Cambio ambiental global. Así, este concepto resulta más amplio y abarcador que el de cambio climático.

Cambio climático: La CMNUCC lo define como "*un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables*".

CO2eq: La CMNUCC lo define como una cantidad que describe una mezcla dada de GEI, en términos de la cantidad de CO_2 que tendría el mismo potencial de calentamiento global, un período de tiempo determinado (generalmente 100 años). Por tanto, el CO_2eq refleja el calentamiento generado una cantidad de emisiones en un periodo de tiempo y se obtiene multiplicando la masa y el potencial de calentamiento atmosférico de los gases.
Por ejemplo, el potencial de calentamiento global del metano para más de 100 años es de 25 y para el óxido nitroso 298. Esto significa que las emisiones de 1 millón de toneladas métricas de

[51] Por el contrario, en una línea de base eficiente, los costos de mitigación por unidad de emisiones pueden ser relativamente altos, pero los costos totales de mitigación serán bajos.

metano y óxido nitroso, respectivamente, equivalen a la emisión de 25 y 298 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono.

Costos de adaptación: De acuerdo al IPCC, son los vinculados a la planificación, preparación, facilitación y aplicación de medidas de adaptación, incluidos los costos del proceso de transición.

Desarrollo sostenible: Según el Tesauro Ambiental para Colombia, es el desarrollo que satisface las necesidades de la presente generación, promueve el desarrollo económico, la equidad social, la modificación constructiva de los ecosistemas y el mantenimiento de la base de los recursos naturales, sin deteriorar el medio ambiente y sin afectar el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para satisfacer sus propias necesidades.

Eficiencia energética: EL IPCC la define como el cociente entre la energía útil producida por un sistema, proceso de conversión o actividad y su insumo de energía.

Emisiones antropógenas: De acuerdo con el IPCC, con las emisiones de GEI, de precursores de gases de efecto invernadero y de aerosoles aparejadas a actividades humanas, como la combustión de combustibles de origen fósil, la deforestación, los cambios de uso de la tierra, la ganadería, la fertilización, etc.

GEI: Según el IPCC, los GEI son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y remiten radiación infrarroja. Debido al aumento histórico en las concentraciones de estos gases, el clima terrestre sufre un ajuste que se manifiesta en un aumento en la temperatura promedio global, esta temperatura, según el Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático – IPCC, ha tenido en los últimos 50 años un aumento de 0,13°C por década en promedio con un aumento promedio total de 0,76°C desde la era pre-industrial hasta el momento (IPCC, 2007).

Gestión ambiental[52]: Se entiende por gestión ambiental la administración del uso y manejo de los recursos ambientales para mantener o recuperar y mejorar la calidad del medio ambiente, disminuir la vulnerabilidad, asegurar la productividad de los recursos y el desarrollo sostenible.

[52] Producto No 2 del Contrato 084 de 2010, presentado por Alan Lavell al Departamento Nacional de Planeación.

La gestión ambiental representa la estrategia mediante la cual se organizan las actividades que afectan al ambiente. Busca lograr el máximo bienestar social y prevenir y mitigar los problemas potenciales que pudieran surgir del inadecuado uso de los recursos naturales, atacando sus causas. Supone un conjunto de actos que buscan la protección del ambiente y la promoción del desarrollo sostenible, lo que incluye desde la formulación de la política ambiental hasta la realización de acciones materiales con los propósitos indicados. Lo que distingue el desarrollo de la gestión ambiental como práctica, de la "conservación de la naturaleza", su primo más cercano, es la relación que se busca entre la satisfacción de las necesidades humanas y el mantenimiento de la sostenibilidad del ambiente y los recursos naturales, a diferencia de la protección *per se* y por sí mismo.

Gestión del cambio climático[53]: La gestión del cambio climático parte de la necesidad de concretar soluciones e intervenciones basadas en los principios sanos de la gestión del riesgo de desastres y la gestión ambiental con referencia a contextos de riesgos asociados con la variabilidad climática normal. El ritmo de los cambios a experimentarse en el futuro, a consecuencia del cambio climático, y la existencia de cambios ya sufridos no son sujetos a estimaciones certeras en muchas instancias. La incertidumbre es uno de los aspectos más complejos con que tratar en lo que se refiere a la toma de decisiones sobre los ajustes a instituirse en la sociedad, para acomodarse a los cambios que suceden o sucederán. Esto bajo la noción de que el futuro se construye sobre el presente y que la mejor forma de imaginar la adaptación al futuro es garantizando ajustes continuos basados en el presente y los problemas que presenta.

Gestión del riesgo de desastre[54]: A diferencia de la gestión ambiental, la gestión del riesgo de desastre no opera en función de un conjunto material de elementos claramente distinguibles como lo son los elementos y estructuras de la naturaleza, buscando perpetuar su existencia y calidad, "en positivo", sino en función de un concepto central, "en negativo", que es el riesgo, y una práctica, que es su reducción y previsión. Ese riesgo no se autodefine ni es autónomamente generado, sino que es derivado de procesos humanos diversos suscitados en múltiples prácticas económicas, sociales, políticas y culturales. Es construido socialmente. Dichos procesos sociales o humanos tipifican las modalidades de desarrollo de un país, interactuando o relativizando las

[53] Idem
[54] Idem

relaciones con el ambiente natural y las amenazas que ayuda a conformar. Puede afirmarse que no existen procesos autónomos "naturales" de construcción de riesgo aunque existan algunos que sumen a su constitución y definición global. Este riesgo de desastre y su gestión pueden, igual que en el caso de la gestión ambiental, verse en perspectiva correctiva y prospectiva. Los mecanismos e instrumentos empleados para reducir o prever el riesgo nos remiten a un conjunto variado de opciones tanto de naturaleza estructural ingenieril y ambiental como no estructural (normativa y planificación), las que deben de ser implementadas de forma concertada por un conjunto amplio de instancias organizativas o institucionales de los sectores público y privado, sectoriales, territoriales y especializados.

Huella de carbono: Es el conjunto total de GEI generado por una organización, evento, producto o persona, durante todo su ciclo de vida. Los GEI pueden ser emitidos a través del transporte, la remoción de la tierra, y la producción y consumo de alimentos, combustibles, productos manufacturados, materiales, madera, vías de transporte, edificios y servicios. Para simplificar la presentación de informes, a menudo se expresa en términos de CO_2eq (UK *Carbon Trust*).

Inercia: En el contexto de la mitigación del cambio climático el IPCC define la inercia como, la dificultad de que acaezca un cambio como consecuencia de unas condiciones preexistentes en la sociedad; por ejemplo, el capital físico acumulado por los seres humanos, el capital natural y el capital no físico de carácter social, que abarca las instituciones, las reglamentaciones y las normas. Las estructuras existentes vuelven más rígidas las sociedades, haciendo más difícil el cambio. En el contexto del *sistema climático*, la inercia refleja el retardo del *cambio climático* tras la aplicación de un *forzamiento externo*, y la continuación de un tal cambio incluso después de que el forzamiento externo se haya estabilizado.

Mitigación: Según el IPCC, la mitigación son todos los cambios y reemplazos tecnológicos que reducen el insumo de recursos y las emisiones por unidad de producción. Aunque hay varias políticas sociales, económicas y tecnológicas que reducirían las emisiones, la mitigación, referida al cambio climático, es la aplicación de políticas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a potenciar los sumideros.

Mitigación basada en ecosistemas: La Mitigación Basada en Ecosistemas se fundamenta en la capacidad que tienen todos los ecosistemas, para detener o reducir las causas que amenazan la integridad estructural y funcional, poniendo en riesgo la capacidad adaptativa (resiliencia) del sistema y por ende la provisión de los servicios ecosistémicos derivados de éste. El desarrollo original de este concepto se aplica casi exclusivamente al cambio climático donde se evidencia el papel de los ecosistemas en capturar y almacenar GEI, sin embargo el buen estado de los sistemas ecológicos y sus servicios ecosistémicos de regulación y soporte, contribuyen a mitigar otros impactos como la contaminación, cambios biogeoquímicos en los suelos, invasiones biológicas, entre otros.

Modelo de equilibrio general computable: Modelos matemáticos que incorporan las relacionas fundamentales del equilibrio general entre la estructura de producción, el ingreso de varios grupos, y los patrones de la demanda (Robinson, 1982).

Potencial de calentamiento mundial: EL IPCC lo define como el índice basado en las propiedades radiativas de una mezcla homogénea de gases de efecto invernadero, que mide el forzamiento radiativo producido por una unidad de masa de un gas de efecto invernadero homogéneamente mezclado en la atmósfera actual, integrado a lo largo de determinado horizonte temporal, respecto del forzamiento por dióxido de carbono. El PCM representa el efecto combinado de los diferentes períodos de permanencia de esos gases en la atmósfera, y su eficacia relativa de absorción de la radiación infrarroja saliente. El Protocolo de Kioto está basado en los PCM de los impulsos de emisión a lo largo de 100 años.

Riesgo: La Dirección de Gestión del Riesgo del Ministerio del Interior y Justicia define el riego como la probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Variabilidad climática: Según el IPCC, el concepto de variabilidad climática denota las variaciones del estado medio y otras características estadísticas (desviación típica, sucesos extremos, etc.) del clima en todas las escalas espaciales y temporales más amplias que las de los

fenómenos meteorológicos. La variabilidad puede deberse a procesos internos naturales del sistema climático (variabilidad interna) o a variaciones del forzamiento externo natural.

Vulnerabilidad: Según el IPCC, esta es la susceptibilidad o incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación.

I. ANEXOS

ANEXO 1. Resultados de la Segunda Comunicación ante la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático [1] [2]:

Temperatura

Los resultados de la Segunda Comunicación Nacional arrojan efectos del cambio climático coherentes con la idea de que este fenómeno está caracterizado por un calentamiento global, es decir que los valores proyectados de la temperatura en el país indican una tendencia creciente. La temperatura media alcanzaría aumentos del orden de 1,4°C; 2,4°C y 3,2°C para los periodos 2011 a 2040, 2041 a 2070 y 2071 a 2100 con respecto al periodo de referencia 1970-2000. Los valores de temperatura máximos y mínimos, necesarios para comprender la variabilidad climática en estos escenarios futuros, también presentan aumentos como se detalla en la Tabla 2. Aunque el incremento en temperatura es generalizado en todo el territorio nacional, los departamentos más afectados se encontrarían en las regiones Andina y Caribe.

Tabla 2. Aumento en grados centígrados de las temperaturas mínimas, medias y máximas para Colombia con respecto al periodo de referencia 1970-2000.

	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Aumento de las temperaturas mínimas	1,1	1,8	1,9
Aumento de las temperaturas medias	1,4	2,4	3,2
Aumento de las temperaturas máximas	1,5	2,3	3,6

Fuente: IDEAM, 2010

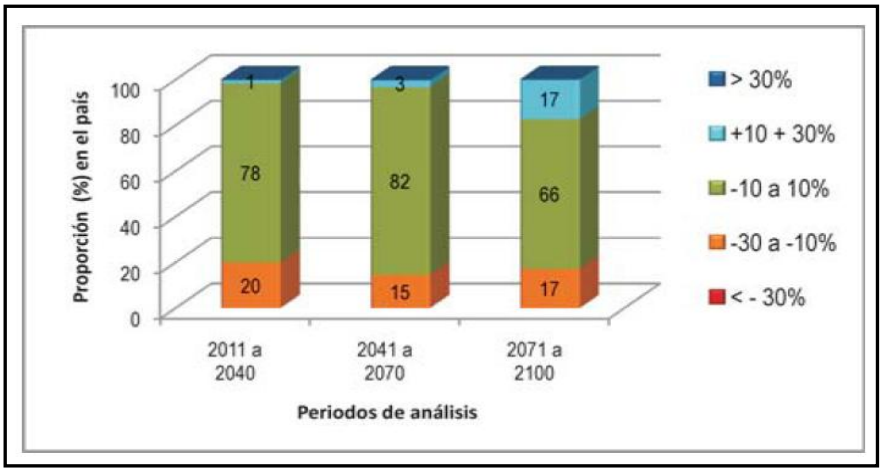
Precipitación

Con respecto a la precipitación, los efectos se dan de forma desigual en cada región de Colombia y para cada periodo de análisis. Para la mayor parte del territorio nacional se espera que el nivel de lluvias siga estando en los niveles observados actualmente o en un rango que no supere más o menos 10% de diferencia. Sin embargo, como se observa en la Gráfica 3, para

[1] Esta sección sigue al pié de la letra párrafos extraídos del texto de la Segunda Comunicación Nacional.
[2] Es importante anotar que la elaboración de los escenarios de cambio climático utilizados en la Segunda Comunicación Nacional es una de las medidas de adaptación de INAP, y su desarrollo fue gracias al apoyo de este proyecto.

algunas regiones se espera una disminución importante en la precipitación. Ejemplo de esto, es que en el periodo 2011 a 2040 cerca del 20% del territorio nacional puede verse afectado con una reducción de entre 10% y el 30% de la precipitación media anual con respecto al periodo de referencia 1970-2000. Esto puede convertirse en una amenaza importante para regiones como la Sabana de Bogotá, en donde si se estudian los escenarios de mayores emisiones mundiales de GEI, se podrían presentar reducciones de lluvias de hasta 16,1% para el periodo 2041-2070 con respecto a la normal climatológica o periodo de referencia (2071-2000). Los aumentos de lluvia proyectados se ubicarían especialmente en los departamentos de Vaupés, Chocó, Guainía, Amazonas, San Andrés y Vichada.

Gráfica 3. Variación porcentual de la precipitación media anual con respecto al periodo de referencia 1970-2000



Fuente: IDEAM, 2010

Humedad relativa y escorrentía

Las proyecciones indican que la humedad relativa se reduciría en proporciones cercanas al: 1,8% para el 2011-2040; 2,5% para 2041-2070 y 5,0% para 2071-2100 con respecto al periodo 1970-2000. Al igual que otras variables, esta disminución se manifestará desigualmente por regiones, siendo mayor en el centro del país con respecto al periodo 1970-2000. Por su parte, la escorrentía tendría reducciones de alrededor del 30% con respecto al periodo 1970-2000 en las cuencas de La Guajira, Bajo Magdalena, parte del Litoral Caribe, Alto Magdalena, Napo, Saldaña, Cesar y Patía. Por su parte, la escorrentía tendría reducciones de alrededor del 30% en las cuencas del Alto y Bajo Magdalena, Cauca, parte del Litoral Caribe, Saldaña, Cesar

y Bogotá, que abarcan parte de los departamentos del Magdalena, Cesar, Atlántico, Bolívar, Córdoba, Sucre, Huila, Tolima y Cundinamarca.

Ablación de los glaciares

Se estima que mientras en 1950 Colombia contaba con 108,5 km^2 de glaciares, en 2006 sólo se tenían 76 km^2, observándose variaciones de corto plazo, como disminuciones aceleradas durante periodos de El Niño y tasas de pérdida menores o incluso pequeñas ganancias en periodos de La Niña. Lo anterior demuestra la importante sensibilidad térmica de los glaciares haciéndolos testimonio visible del cambio climático en Colombia. Se estima que en el país, el frente de glaciar está retrocediendo a razón de 20 a 25m por año, generando pérdidas de 3% a 5% de cobertura por año.

Por un lado, este proceso de retroceso reduce la amenaza de los glaciares desarrollados en estructuras volcánicas frente a eventuales tragedias como la de Armero en 1985, pero así mismo, implica un menor aporte de caudal a las corrientes que los glaciares alimentan, contribuyendo al estrés y a la escasez hídrica sobre todo en épocas de bajas lluvias.

Sensación térmica

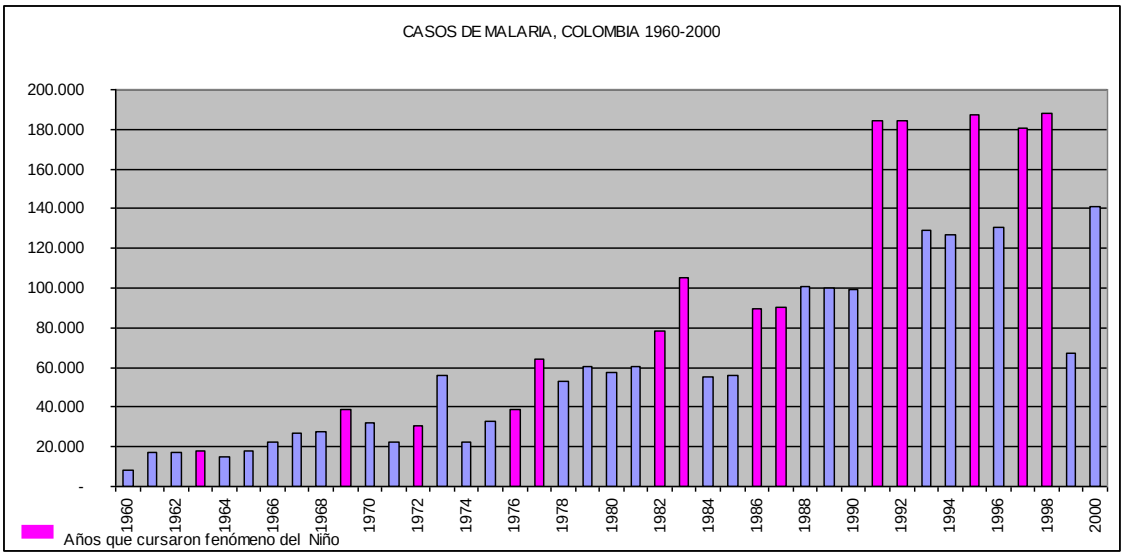
La Segunda Comunicación Nacional incluye un cálculo de un índice de percepción del clima llamado Índice de Confort Térmico que se calcula con base en las estimaciones de temperatura y humedad relativa teniéndose en cuenta la altitud sobre el nivel del mar de cada punto del territorio nacional. Este índice se traduce en una escala cualitativa de sensación térmica que se divide en siete niveles[3]. Este parámetro podría tener un impacto significativo en la población, teniendo en cuenta el sentido de incomodidad térmica (“Muy Calurosa”) que se esperaría en gran parte de las regiones Caribe, Orinoquía, Amazonía y a lo largo de los valles del Magdalena y Cauca. En las zonas de cordillera, las sensaciones térmicas de “Frío” y “Muy Frío” se estarían reduciendo paulatinamente a lo largo del siglo, siendo sustituida por sensaciones térmicas “Agradables” o “Algo Frías”.

[3] Los siete niveles son: “Muy Caluroso”; “Caluroso”; “Cálido”; “Agradable”; “Algo Frío”; “Frío” y “Muy Frío”.

Salud humana

Existe una relación compleja que se da por múltiples mecanismos entre el cambio climático y la salud humana. Por ejemplo, los vectores de enfermedades como dengue, malaria y leishmaniosis tienen un comportamiento estacional relacionado con el clima, enfermedades como el dengue constituyen para el país un serio problema de salud pública, ya que cerca de 65% de la población urbana tiene alta probabilidad de infección por dengue o fiebre hemorrágica del dengue. Se tiene evidencia que fenómenos como El Niño podrían desplazar los vectores hacia zonas más altas en donde actualmente no se registra presencia de estos (Gráfica 4). Lo anterior unido a cambios en las conductas de las comunidades respecto al almacenamiento del agua, podría favorecer la transmisión de dichas enfermedades[4].

Gráfica 4. Comportamiento de la malaria en Colombia 1960 – 2000



Fuente: INS, 2007

Las enfermedades anteriormente mencionadas representan una gran carga para el país y para las poblaciones más vulnerables al cambio climático (desplazados, menores de edad, adultos mayores, estratos socioeconómicos más bajos). En consecuencia el cambio climático aumentaría la demanda de servicios de salud hasta el punto de poder exceder su capacidad de atención. En ese sentido es necesario que tanto los sistemas, como los modelos de atención en salud, tengan un proceso de adaptación y preparación ante este escenario.

[4] Osorio 2010, citado en la Segunda Comunicación Nacional ante la CMNUCC, IDEAM 2010.

Variabilidad climática y eventos meteorológicos extremos

La Segunda Comunicación Nacional destaca la relevancia de eventos meteorológicos extremos, pues según el informe realizado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2009) en cooperación con la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas y otros asociados internacionales, en los últimos 50 años, el 90% de los desastres naturales se han debido a fenómenos hidrometeorológicos.

Colombia no es ajena a esta dinámica, y por su posición geográfica se destacan los fenómenos de El Niño y La Niña y los Ciclones Tropicales. Numerosos estudios apuntan a que el cambio climático podría aumentar la frecuencia de aparición de estos fenómenos y su intensidad.

La importancia de estudiar estos fenómenos en Colombia es indiscutible. Algunas regiones del país han sufrido los periodos más secos de los últimos 30 años, en la última década (2000 – 2010). De igual manera, el país ha superado los niveles históricos de inundaciones en los principales ríos y a finales del año 2010 el fenómeno de La Niña fue el causante la Ola Invernal más fuerte que el país haya enfrentado (si se consideran los más de 2’000.000 de personas afectadas y las cuantiosas pérdidas económicas registradas).

Fenómeno El Niño – La Niña (ENOS)

Los fenómenos de El Niño y La Niña se manifiestan en Colombia a través de una disminución inusual de la precipitación en el caso del primero y un aumento de lluvias en el caso del segundo. Históricamente se ha observado que estos fenómenos de lluvias están fuertemente relacionados con desastres naturales que afectan de diversas formas la producción agrícola, ganadera, la generación de energía eléctrica, la salud y el abastecimiento de agua a ciudades y comunidades rurales.

Ante un fenómeno típico de “La Niña”, los efectos climáticos empiezan a sentirse desde mediados de año con un incremento de las lluvias en las regiones Caribe y Andina. Los mayores impactos que se evidenciaron en la segunda temporada lluviosa de 2010 también pueden presentarse durante la primera temporada de lluvias de 2011. Esto se manifiesta en un aumento

significativo de los niveles de los ríos y con ello la probabilidad de inundaciones lentas, crecientes súbitas en las zonas de alta pendiente y aumento en la probabilidad de deslizamientos de tierra.

El monitoreo realizado por el IDEAM, mostró que en este fenómeno de La niña 2010-2011 varios tramos de las cuencas Magdalena y Cauca alcanzaron el valor máximo de toda la serie histórica de datos de niveles registrados durante los últimos 39 años.

Es importante señalar, que cada evento "La Niña" es diferente y que su repercusión en el clima nacional, no solo está dada por la intensidad del mismo, sino también, por la interacción que puede presentar con otro tipo de fenómenos océano-atmosféricos presentes en el Atlántico y más específicamente en el mar Caribe y por la evapotranspiración de la Amazonía, principalmente.

Con base en los reportes de desastres del Observatorio Sismológico del Suroccidente, y de la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres, entre los años 1950 y 2007 los desastres asociados con lluvias se incrementaron un 16,1% en relación con las condiciones normales, durante los meses en los cuales se presentó el fenómeno de la Niña. De igual forma, los reportes de desastres asociados con las sequías presentaron un incremento del 216% durante los periodos de El Niño. Se estima que las pérdidas del periodo de la Niña 2010-2011 superan los 2,4 millones de damnificados, con más de 300 personas muertas, y 364.000 viviendas afectadas.

Teniendo en cuenta la vulnerabilidad de nuestro territorio, así como las actuales circunstancias sociales, económicas, geográficas y ambientales, el principal impacto del cambio climático en nuestro país, se manifiesta en la presencia más frecuente de estos eventos climáticos extremos, como el vivido actualmente y como los sufridos en tiempos pasados, no solamente por el exceso de humedad sino por los largos periodos secos a los que también hemos estado expuestos en los últimos años.

Ciclones tropicales

Los ciclones tropicales (Depresiones Tropicales, Tormentas Tropicales y Huracanes) afectan periódicamente la región del Caribe. En Colombia, los departamentos directamente afectados son La Guajira y San Andrés, Providencia y Santa Catalina, los cuales se encuentran dentro del rango de trayectorias que usualmente describen los ciclones tropicales. El resto del país también se puede ver afectado, pues los ciclones tropicales generan la activación de las precipitaciones en el interior del país.

Se tiene evidencia estadística que el número de eventos de esta naturaleza ha estado en aumento desde 1950 (IDEAM-Leon 2008) y se ha sugerido que la frecuencia, la fuerza y la capacidad destructiva de estos fenómenos puede tener una relación positiva con el aumento en las temperaturas producto del cambio climático (Emanuel, 2005).

Incendios de coberturas vegetales

Los incendios forestales representan una amenaza para los ecosistemas, degradan y erosionan los suelos, generan pérdidas de hábitats y fauna y pueden afectar directamente a la sociedad cuando se salen de control en las cercanías de áreas habitadas o de uso agrícola. Aún en aquellos ecosistemas naturalmente influidos por el fuego ubicados en la Orinoquia y la Amazonía, el monitoreo de estos fenómenos es importante por encontrarse en zonas caracterizadas por su alta producción agropecuaria en el país.

El cambio climático puede aumentar el riesgo por incendios de coberturas vegetales debido a los aumentos de temperatura y al incremento en la aparición e intensidad del fenómeno de El Niño, momento en el cual la vegetación aumenta su susceptibilidad a incendios. Esta susceptibilidad es especialmente importante en los orobiomas alto y bajo de Los Andes.

Metodología para evaluar la vulnerabilidad al cambio climático

Se entiende como impactos potenciales los impactos del fenómeno del cambio climático sobre un sistema sin tener en cuenta la capacidad de adaptación de este, mientras que la vulnerabilidad resulta después de tener en cuenta este último aspecto.

El IDEAM, con la participación de diferentes entidades y expertos, desarrolló una metodología basada en las definiciones del IPCC y la gestión del riesgo para la elaboración de una evaluación integral y unificada de la vulnerabilidad al cambio climático. Esta metodología permitió establecer la vulnerabilidad del territorio a nivel nacional e identificar cómo se exponen a ésta diferentes sectores y ecosistemas, algunos de los cuales se describen a continuación.

En términos generales, la metodología de la Segunda Comunicación Nacional se basó en la definición de unos escenarios multi-modelo de cambio climático que se cruzaron con los Índices de la Sensibilidad Ambiental - ISA y de Afectación Relativa - IRA, para evidenciar impactos potenciales del cambio climático. Estos impactos al cruzarse con la Capacidad de Adaptación (Condición técnica y Capacidad socioeconómica), permitieron determinar la vulnerabilidad del territorio colombiano a los efectos del cambio climático. Sin embargo, este es un ejercicio dinámico que puede estar sujeto a mejoras, como ya se ha realizado por ejemplo incluyendo la valoración del patrimonio o identificación de valores en riesgo y mejorando la estimación de la capacidad de adaptación para cada área específica del territorio.
Algunos de los ecosistemas, coberturas, sectores productivos, infraestructura y demás variables analizadas se describen a continuación. Cabe aclarar que cuando se habla de impactos potenciales se hace referencia a los impactos de dicho fenómeno sobre un sistema sin tener en cuenta la capacidad de adaptación de este, mientras que la vulnerabilidad resulta de tener en cuenta este último aspecto:

a. Orobioma Alto Andino

El orobioma alto andino provee bienes y servicios ambientales entre los que se encuentra la regulación de la escorrentía. Según la Segunda Comunicación Nacional, unas 4’300.000 ha de este orobioma (más del 70% del total) tienen unos impactos potenciales muy alto y alto para el periodo 2011 a 2040. Por esta razón es prioritario adelantar las medidas necesarias para su protección y restauración, con el fin de evitar que se presenten deterioros significativos en dichos ecosistemas estratégicos.

b. Áreas Naturales Protegidas

Las áreas protegidas no están exentas de los potenciales impactos del cambio climático. Las áreas que registrarían alto y muy alto impacto potencial para el periodo 2011 a 2040 se localizan en los Parques Nacionales Naturales de la Sierra Nevada de Santa Marta, Cocuy, Las Hermosas, Nevado del Huila, Los Nevados y Puracé. Adicionalmente, sobresalen por su proporción de alto impacto potencial (para 2071-2100) en el Orobioma Alto Andino, los Parques Nacionales Naturales de: Pisba, Los Nevados, Puracé, Las Hermosas, El Cocuy y Chingaza.

c. Resguardos indígenas

Se determinó que en los departamentos de La Guajira, Cesar, Cauca y Boyacá se localizan las mayores áreas de resguardos indígenas con impactos potenciales muy altos (los dos primeros) y altos (los dos últimos). Sin embargo, en departamentos como Sucre en donde el área de resguardos es menor, se tiene que el 100% de esta área está en una zona de muy altos impactos potenciales del cambio climático.

d. Sector agropecuario y áreas de minifundio campesino

El sector agropecuario es uno de los sectores en donde se pueden identificar más fácilmente los impactos directos del cambio climático, pues su sistema productivo está basado en el desarrollo de unas 130 especies de plantas y de pastos en el caso de ganadería, el cual depende directamente del clima ya sea por la disponibilidad de agua lluvia o por la radiación solar.

Todos los subsectores agrícolas se pueden ver afectados. Por ejemplo, en el caso del café el 71% del área cultivada se encuentra en zonas con alto y muy alto impacto potencial relacionado con el déficit de lluvias para el periodo 2011 a 2040. En general, las áreas de cultivos permanentes y semipermanentes podrían alcanzar un impacto muy alto por déficits de precipitación media anual, cercanos al 57% del acumulado nacional, llegando a casi 100% si se incluye el impacto alto.

Para el caso de cultivos anuales o transitorios grandes extensiones ubicadas en los departamentos de Antioquia, Tolima, Boyacá, Córdoba, Cundinamarca y Santander, podrían resultar con muy alto impacto potencial para el periodo 2011 a 2040. Es preocupante también el caso de Magdalena y Nariño que junto con el Tolima presentan muy altos impactos potenciales en más del 78% de sus cultivos anuales o transitorios.

Asimismo, en el periodo 2011 a 2040, más del 50% de la superficie dedicada a las pasturas en el país podría verse afectada por altos y muy altos impactos.

En este mismo periodo alrededor de un 47% de las áreas de minifundios campesinos podrían llegar a tener muy alto impacto potencial por reducciones de la precipitación.

e. Bosques

Se espera un impacto potencial alto a muy alto por reducción de la precipitación para inicios del periodo (2011 a 2040) en los bosques de Boyacá, Valle del Cauca, Bolívar, Magdalena y Antioquia, junto con la vegetación secundaria, arbustales y herbazales ubicados en los departamentos de Tolima, Cauca, Nariño, Valle del Cauca, La Guajira, Antioquia, Huila y Cesar, los cuales, además se encuentran sometidos a presiones antrópicas (agricultura, ganadería, proyectos mineros y de infraestructura). En las áreas de bosques actuales, las condiciones propias de climas semiáridos, áridos y desérticos, podrían (según los modelos) ampliarse y volverse más rigurosas y extremas.

f. Cuerpos de agua

Los cuerpos de agua (ríos, lagunas, lagos o zonas inundadas), son críticos a la hora de evaluar los impactos del cambio climático. Algunos de ellos son fundamentales para el abastecimiento de agua de asentamientos humanos y otros albergan ecosistemas con especies endémicas. Tal es el caso de algunos humedales que, por su limitada capacidad de adaptación, se encuentran entre los ecosistemas más vulnerables al cambio climático. Para el periodo 2011 a 2040 alrededor del 80% de los cuerpos de las aguas continentales naturales (ríos, lagunas, lagos y zonas inundadas) presentarán muy alta y alta vulnerabilidad en los departamentos de Bolívar, Magdalena, Cesar, Santander, Amazonas, Antioquia y Tolima, además de Chocó, Vichada,

Casanare, Arauca y Meta; respecto a la hidrofitia continental (ecosistemas acuáticos en la parte emergida o con cinturones de vegetación acuática) alrededor del 50% se encuentra en muy alta y alta vulnerabilidad. Esto último se suma al hecho de que con el aumento del nivel del mar se presentaría una vulnerabilidad muy alta en las condiciones de salud y capacidad de adaptación de los ecosistemas de manglar y de playas y playones.

g. Áreas con infraestructura para generación hidroeléctrica

Una de las mayores preocupaciones con respecto al cambio climático en Colombia son las consecuencias que este puede traer sobre la generación hidroeléctrica en el país. Según la Segunda Comunicación Nacional, alrededor del 43% del total existente de la capacidad de generación hidroeléctrica (efectiva neta para el periodo 2011 a 2040) en los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila y Nariño podría verse comprometida con una vulnerabilidad alta a muy alta. Esta proporción se mantiene si se tienen en cuenta los futuros proyectos de generación que tiene el país.

h. Vulnerabilidad del recurso hídrico

En general, la vulnerabilidad del recurso hídrico presenta dos componentes principales: 1) la capacidad de los sistemas hídricos para conservar y mantener los rendimientos hídricos actuales ante posibles alteraciones climáticas, debidas tanto a la variabilidad climática natural como al cambio climático, y 2) la sensibilidad de los diferentes sectores de usuarios, entre ellos los sistemas de abastecimiento y distribución, frente a la reducción de la oferta y disponibilidad del agua.

Teniendo en cuenta estas consideraciones la Segunda Comunicación Nacional evaluó la vulnerabilidad del recurso hídrico y entre las conclusiones se encuentran impactos potenciales altos y muy altos en varias regiones del país con respecto a la variación de los rendimientos hídricos para el periodo 2011 a 2040. La severidad de este impacto crece hacia finales de siglo destacándose el resultado para la zona Caribe y la Sabana de Bogotá en donde se presentarían disminuciones mayores al 30% del rendimiento hídrico en el periodo 2070-2100 con respecto al periodo de referencia 1970-2100.

i. Áreas marino costeras e insulares

De confirmarse la tendencia en el aumento del nivel del mar, se podrían observar consecuencias como inundaciones, mayor impacto de las marejadas, pérdida de humedales, erosión, intrusión salina a aguas superficiales y acuíferos e impedimento de drenajes para aguas subterráneas.

Las áreas marino costeras e insulares se verían afectadas tanto en su línea de costa alta, como en las planicies litorales y los ecosistemas marinos e insulares, especialmente, por el ascenso acelerado del nivel del mar. Lo anterior causaría erosión de playas, acantilados y terrazas, con la consecuente destrucción de poblados, pérdida de ecosistemas y generación de fuertes impactos sobre las actividades económicas y ecológicas de la zona.

Con un aumento del nivel del mar de un metro, se tendría la inundación permanente de 4.900 km^2 de costas bajas y el anegamiento de 5.100 km^2. Igualmente, la población que se vería afectada sería del orden de 1,4 a 1,7 millones de habitantes, (2 y 3% de la población nacional de 2010); de estos porcentajes, 80% corresponde al Caribe y 20% al Pacífico.
En la isla de San Andrés, la situación puede ser crítica ya que con el ascenso de un metro en el nivel del mar, se podría causar una inundación mayor del 10% de la isla. Esta inundación se daría en áreas de marismas, cordones litorales, rellenos artificiales y algunas terrazas coralinas bajas cubiertas por mangle. Lo anterior afectaría zonas urbanas de uso residencial y comercial, e inclusive el puerto de la isla. En las islas de Providencia y Santa Catalina, el área expuesta a la inundación representa 3,8% del área de las islas.

j. Ecosistemas secos

Con el cambio climático sería posible que parte de los territorios super-húmedos y húmedos se redujeran dando paso a condiciones cálidas y secas. Asimismo, los territorios de los ecosistemas que actualmente se desarrollan en condiciones semiáridas pasarían a ser áridas o desérticas viendo seriamente afectados los ecosistemas que allí se desarrollan. Esta

vulnerabilidad ante la desertificación que presenta Colombia, hace al país especialmente vulnerable al cambio climático según el preámbulo de la CMNUCC.

k. Asentamientos humanos

Los impactos altos que se estiman para las zonas urbanas se localizarían principalmente en los departamentos de Tolima (6.700 ha), Valle (4.700 ha), Antioquia (4.400 ha), Caldas (3.600 ha) y Cesar (3.100 ha).

Por otro lado, con relación a la desertificación el análisis de la Segunda Comunicación Nacional indica que éste proceso se presenta en capitales departamentales de gran importancia económica y concentración de la población, donde se destaca Bogotá con el 41% de su área urbana en desertificación, seguida de Cali (16%), Barranquilla (13%) e Ibagué (7%).

Por lo anterior, Colombia es identificada como un país altamente vulnerable a los impactos del cambio climático y por ello, se ha reconocido la necesidad de dar prioridad nacional al tema de adaptación al cambio climático.

ANEXO 2. Avances en Materia de Adaptación al Cambio Climático en Colombia

La adaptación al cambio climático incluye todas las acciones conducentes a preparar a un país, su economía, ecosistemas y comunidades, para responder a los estímulos o efectos climáticos (reales o esperados) de manera que se atenúen los daños que ocasionan, o que se exploten o potencien las oportunidades beneficiosas. En Colombia, los principales avances en adaptación se adelantan a través de la implementación de diferentes proyectos dirigidos a la reducción de la vulnerabilidad de comunidades, protección de ecosistemas marinos y costeros y de alta montaña, construcción o reparación de infraestructura vial, salud y seguridad alimentaria, entre otros.

La mayoría de los proyectos identificados, se encuentran en ecosistemas de alta montaña, aunque también existen proyectos transversales como el INAP, y el Programa Integrado de Adaptación en el Macizo Colombiano, los cuales cubren varias áreas de impacto.
Las oportunidades de cooperación se han enfocado en proyectos regionales, en especial con los países de la región Andina, por las similitudes en sus ecosistemas de alta montaña hacía donde se han direccionado varios esfuerzos. Adicionalmente el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial junto con el IDEAM han gestionado proyectos de cooperación para el mejoramiento de la producción de información en lo referente a escenarios de cambio climático y en los análisis de la información climática del país, la inclusión de determinantes de cambio climático en los instrumentos de planificación territorial, así como la formulación de planes territoriales de adaptación y de igual forma, los flujos financieros en proyectos de adaptación para el sector agrícola han tenido un importante desarrollo.

Los mecanismos de cooperación para la Evaluación de Necesidades Tecnológicas del cambio climático – TNA (por sus siglas en inglés), también han sido parte de las acciones adelantadas a nivel sectorial, y ya se han gestionado recursos para dar inicio a dicha evaluación en sectores priorizados como acueducto y alcantarillado, en respuesta al fenómeno de La Niña que ha azotado al país en 2010 y 2011.

El INAP y el Programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Cambio Climático en el Macizo Colombiano, han sido reconocidos como las experiencias más importantes en la implementación de acciones de adaptación para el país. Estas y otras medidas de adaptación se describen en detalle a continuación.

1. INAP

El INAP, se ha reconocido como la experiencia más importante en la implementación de acciones de adaptación para el país, por lo cual se describe brevemente a continuación:

Objetivos:

a) Apoyar la protección de los ecosistemas de páramo y la adaptación de las comunidades locales al cambio climático, además de disminuir su vulnerabilidad, específicamente en el tema de escasez del recurso hídrico.
b) Desarrollar medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad de las zonas insulares continentales y oceánicas del Caribe por el aumento del nivel del mar, la reducción de disponibilidad de agua para las poblaciones locales y la protección de los arrecifes de coral.
c) La prevención y reducción de la vulnerabilidad humana al dengue y la malaria.

Duración: junio de 2006 a junio de 2011

Resultados esperados

- Producir y socializar información climática como apoyo a los programas y medidas de adaptación al cambio climático y en general a la toma de decisiones en diferentes sectores del país.
- Conservar una de las más importantes áreas naturales de la región andina (región del Macizo de Chingaza), la cual juega un rol clave en la regulación del 80% del suministro de agua para más de 8 millones de personas (20% de la población del país).
- Diseñar e implementar un programa de adaptación en las áreas insulares del Caribe colombiano.
- Implementar medidas físicas de adaptación con el fin de reducir la vulnerabilidad de las áreas insulares del Caribe, especialmente a los cambios en la precipitación, temperatura y aumento en el nivel del mar.
- Responder a las enfermedades tropicales transmitidas por vectores (dengue y malaria) inducidas por el cambio climático.

Actores:

Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional, Conservación Internacional Colombia y el Banco Mundial, con recursos provenientes del GEF, IDEAM, INVEMAR, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés y Providencia y Santa Catalina - CORALINA, INS, y las comunidades de la cuenca del

Río Blanco en el Macizo de Chingaza; comunidades raizales de San Andrés y otros actores sociales en donde se implementan las acciones del proyecto.

Logros alcanzados:

Componente A- Escenarios:

Se cuenta con la capacidad instalada tanto técnica como profesional para el análisis del cambio climático en Colombia; igualmente se hacen análisis de las tendencias de eventos para las 24 regiones del país con base en 48 series históricas de precipitación mediante el uso del programa RClimdex. Se han generado escenarios para los períodos: 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. El IDEAM continuamente realiza divulgación de la información generada que es la base para la toma de decisiones en diferentes sectores de la economía. Es de destacar que a través del proyecto el IDEAM financia estudios de maestría a 10 profesionales, algunos de los cuales se han integrado al equipo técnico del instituto, igualmente se adelantó la capacitación de funcionarios a nivel internacional.

Componente B- Alta Montaña:

Este componente, a cargo del IDEAM incluye cuatro medidas de adaptación: Dirigir la información sobre cambio climático en la planificación y manejo del Macizo de Chingaza, reducir los impactos adversos de regulación hídrica de la cuenca del Río Blanco, desarrollar modelos de planificación del uso de la tierra que incorporen impactos del cambio climático y mejorar los agroecosistemas productivos en la cuenca.

Al respecto se avanza en la modelación de los ciclos del agua y del carbono para ecosistemas de alta montaña a partir de datos de campo recolectados en desarrollo del proyecto; de manera preliminar se tiene el análisis de los aportes hídricos y contenidos de biomasa para estos ecosistemas y se espera contar con la modelación final para junio de 2011.

Se viene trabajando con las comunidades del área en la generación e implementación de acciones de restauración en busca de recuperar áreas tanto para la producción como zonas estratégicas para los procesos de producción y regulación hídrica, (nacimientos, zonas de ronda,

etc.). Se implementaron modelos productivos sostenibles que tienen en cuenta aspectos de seguridad alimentaria, manejo ambiental, disminución de la vulnerabilidad y viabilidad financiera y económica que permitirán modificar las prácticas productivas tradicionales que en la actualidad generan afectaciones severas sobre los recursos naturales del área. Igualmente y con base en los diferentes estudios realizados en la zona y a través del trabajo interinstitucional se ha venido apoyando a los municipios de La Calera y Choachí en los procesos de planificación territorial de manera tal que se incluya el tema de cambio climático en los instrumentos de ordenamiento.

Componente C-Continental:

Implementado por el INVEMAR, este componente comprende dos medidas de adaptación: la estructuración y puesta en marcha de un sistema de monitoreo ambiental y la implementación de un área marina protegida en la zona de Corales del Rosario e Isla Fuerte. Para el primer aspecto se instalaron 2 estaciones meteoceanográficas las cuales cuentan con equipos de última tecnología para el seguimiento de los cambios y variaciones de aspectos climáticos en el Caribe colombiano; estas estaciones están apoyadas a través de un centro administrador de datos, donde se recopila y analiza la información que sirve de base para el apoyo a toma de decisiones. Dentro de este mismo componente se incluyen procesos de investigación dentro de los cuales se destaca el tema de termotolerancia de arrecifes coralinos. Los resultados preliminares se publican de manera periódica en el Portal Cambio Climático implementado por el INVEMAR.

Componente C- Insular Oceánico

Este componente, ejecutado por CORALINA, comprende tres medidas de adaptación: El manejo integral del agua, la implementación del Sistema de Área Marina Protegida en la Reserva de la Biosfera *Sea Flower* y el manejo integrado costero.

En San Andrés, se ha avanzado en la construcción de tres sistemas integrados para el manejo de agua los cuales se han implementado en sectores en donde la disponibilidad de agua para comunidades marginales es crítica. Estas actividades se desarrollaron con la participación de las comunidades locales quienes han venido asumiendo las actividades de mantenimiento,

manejo, seguimiento y monitoreo con el acompañamiento de CORALINA. En trabajo conjunto con instituciones del área, se viene avanzando en un ejercicio de control y vigilancia que permita un mejor manejo ambiental. Por otra parte se trabaja en la implementación de modelos piloto de agricultura y porcicultura sostenible.

Por último y atendiendo la normatividad local frente al tema de vivienda y teniendo en cuenta las condiciones bioclimáticas del archipiélago así como aspectos culturales en la construcción de la misma, se cuenta con una propuesta de diseño arquitectónico de vivienda local que tiene en cuenta las posibles variaciones frente al cambio climático en la isla.

Componente D- Salud Humana:

Este componente, bajo responsabilidad del INS, tiene una única medida de adaptación, que es el diseño e implementación de un Sistema Integrado de Vigilancia y Control para la Malaria y Dengue que permita detectar los cambios en la dinámica de transmisión y las acciones de control más pertinentes. En este sentido se continúa trabajando con el *International Research Institute for Climate and Society* que ha venido apoyando en el suministro de información y modelamiento estadístico para malaria. Se cuenta con una plataforma operativa que permite generar información relevante frente a posibles epidemias, la cual está disponible para el acceso a los diferentes usuarios. Se está evaluando la pertinencia de modelos estadísticos frente a modelos dinámicos para la predicción de epidemias a fin de proponer la utilización de los más eficientes.

Se generó una propuesta inicial para mejorar la metodología de control de calidad del diagnóstico en malaria y se avanza en una propuesta para discusión respecto a la vigilancia entomológica. Se espera que con las herramientas desarrolladas a través de este componente se diseñen estrategias eficaces frente a la prevención, control y manejo del dengue y la malaria.

Por último y con el fin de tener conocimiento acerca del costo de la implementación de todas las medidas de adaptación, se está generando un documento al respecto que incluye igualmente el análisis costo-beneficio de las mismas. Esto permitirá a tomadores de decisión definir posibles acciones de adaptación basados en los resultados obtenidos en el INAP. Vale la

pena aclarar que si bien se trata de un proyecto piloto, las lecciones aprendidas y resultados obtenidos representan un gran avance no solo a nivel de generación de conocimiento en temas de cambio climático y adaptación, sino como un referente en futuros proyectos frente al tema.

2. Programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Cambio Climático en el Macizo Colombiano

Objetivo:

El Programa Conjunto de Cambio Climático tiene como objetivo contribuir al logro de los Objetivos del Milenio, la reducción de la vulnerabilidad de las comunidades y el fortalecimiento del tejido social e institucional para afrontar los retos de la adaptación. Es una iniciativa que inició en marzo de 2008 y terminó en marzo de 2011, apoya la formulación de políticas relacionadas con adaptación al cambio climático a nivel nacional, contribuye al fortalecimiento de capacidades locales y regionales para la adaptación, y desarrolla una experiencia piloto demostrativa en la cuenca alta del Río Cauca, en el Macizo Colombiano, considerado como la principal estrella fluvial del país.

Duración: 3 años, 2009-2011

Localización: Cuenca alta del Río Cauca: municipios de Popayán y Puracé en el Macizo Colombiano. Aproximadamente, 60.000 ha, comprende el Río San Andrés, Río San Francisco y Río las Piedras.

Síntesis de resultados esperados del Programa:

El Programa Conjunto es una iniciativa que ha desarrollado de manera participativa el análisis de la vulnerabilidad actual del territorio al cambio climático, a partir del cual se realizó la construcción de una ruta de transición para la adaptación al cambio climático, en la cuenca alta del Río Cauca, mediante el diálogo intercultural, la conformación de equipos de sabedores y promotores del pueblo Kokonuco y las organizaciones campesinas y el acompañamiento de instituciones nacionales, regionales, locales y del Sistema de Naciones Unidas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, Organización de las Naciones Unidas para la

Alimentación y la Agricultura - FAO,UNICEF y Organización Panamericana para la Salud - OPS).

Resultado 1: *Aporte a la construcción de políticas nacionales*

El aporte del programa se concentra en las políticas relacionadas con adaptación, que trasciendan la experiencia local, para llevar a escala medidas que generen impactos significativos a nivel nacional, en este sentido el programa ha realizado aportes articulando las estrategias de pobreza, la Política Hídrica Nacional.

Resultado 2: *Ruta de transición para la adaptación: Agua y comida segura en un territorio saludable*

La ruta es una estrategia que se constituye en un camino para asumir las transformaciones que se requieren, para comenzar desde ahora a desarrollar en el tiempo medidas integrales de adaptación construidas mediante el diálogo de saberes y el aprender haciendo, para fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional de la población local, el acceso y abastecimiento del agua permanente para el consumo humano, y la producción.

Resultado 3: *La adaptación basada en el fortalecimiento de las capacidades locales*

En este sentido el fortalecimiento de las capacidades locales ha implicado la evaluación participativa de buenas prácticas institucionales, sociales, ambientales y económicas en el territorio, la conformación de las escuelas de campo para la adaptación, la participación de sabedores de las comunidades indígenas y campesinas, la proyección y la recuperación de estrategias adaptativas propias como el trueque, la red de custodios de semillas, así como el establecimiento de áreas de conservación bajo reglamentos propios.

A nivel institucional en la ruta se avanza en la inclusión del enfoque de adaptación, dirigidos a la reducción del impacto de los riesgos climáticos, en instrumentos de planificación en el municipio de Puracé, como son el Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional articulado con las medidas de adaptación, el Plan de Ordenamiento Territorial y el Plan de Entornos Saludables.

3. Otras Medidas de Adaptación

- *Manejo adaptativo del territorio***:** disminuir los niveles de vulnerabilidad de la comunidad y la sensibilidad de los ecosistemas a los impactos del cambio climático.

- *Comida segura en un clima cambiante*: Aumentar capacidad de respuesta a los impactos de la variabilidad climática en la seguridad alimentaria, a través de los sistemas de producción tradicional.

- *Agua segura en un territorio saludable***:** Disminuir niveles de vulnerabilidad ampliando cobertura de agua para uso productivo y humano, en este último mejorar su calidad para proteger la salud de la comunidad.

- *Planificación territorial y reducción del riesgo*: Aumentar capacidad de respuesta para la reducción de los riesgos por amenazas naturales recurrentes asociadas a impactos de la variabilidad climática.

ANEXO 3. AVANCES EN MATERIA DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA

Inventarios de GEI y oportunidades de mitigación en el marco de acción internacional frente al cambio climático:

Según los datos de la Segunda Comunicación Nacional, aunque la contribución de Colombia a las emisiones globales de GEI es sólo del 0,37%, los sectores que contribuyen con mayor proporción a las emisiones son las actividades pecuarias en la generación de metano (módulo de agricultura), el transporte por quema de combustibles (módulo de energía), y la deforestación (módulo de uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura).

Las emisiones totales[5] de GEI (sin descontar las remociones) para los años 1990, 1994, 2000 y 2004 fueron de 129.364,20 Gg[6] para 1990 y 149.851,50 para 1994; para el año 2000

[5] Es importante aclarar para los años 1990 y 1994 no se tuvieron en cuenta las emisiones de HFCs, PFCs y SF_6 dado las directrices del IPCC y la información disponible.

fueron de 176.613,03 Gg CO_2eq y para el 2004 fueron de 178.271,09 Gg CO_2eq. Sin embargo, cabe aclarar que estas cifras no son comparables ya que la cantidad de información con la que se contaba para estimar el inventario de GEI de los años 1990 y 1994 era menor a la del inventario de GEI 2000 y 2004, además existen algunas diferencias metodológicas en cada caso.

Aunque Colombia no ha desarrollado normatividad o políticas integrales para reducir o limitar la contaminación por GEI, sí existen algunas medidas que directa o indirectamente contribuyen a mitigar dichas emisiones en diferentes actividades económicas y que han sido priorizadas en los informes técnicos contenidos en las Comunicaciones Nacionales sobre cambio climático.

Adicionalmente, disminuir o evitar las emisiones a futuro en la producción nacional se puede ver como una oportunidad. En términos agregados, en 2005 Colombia ocupó el puesto 118 de 186 en la lista de los países con mayores emisiones de GEI por unidad de PIB (el 69º país más limpio), con 561 tCO_2eq por millón de dólares de PIB[7]. El país es considerado como una economía carbono-eficiente, y si logra aumentar su PIB sin perder esta característica tendrá grandes beneficios en términos de competitividad por evitar barreras comerciales impuestas a productos carbono-intensivos, además de conseguir apoyo internacional en forma de transferencia de tecnología, creación de capacidades en los sectores productivos y en el sector público, préstamos con condiciones favorables y financiación parcial o completa de acciones de mitigación que además pueden tener grandes co-beneficios sociales, económicos o ambientales.

Con respecto al año 2000, una vez realizados los ajustes en las cifras de emisiones, Colombia, con un 4,41 tCO_2 eq/persona estaría cerca de la posición de otros países como Uruguay (4,6 t CO_2 eq/persona) y Costa Rica (5,4 t CO_2 eq/persona); pero distante de Paraguay (10,1 t CO_2 eq/persona), Panamá (19,4 t CO_2 eq/persona), Bolivia (16,9 t CO_2 eq/persona), Brasil (13,4 t CO_2 eq/persona), Ecuador (7,9 t CO_2 eq/persona) y México (7,0 t CO_2 eq/persona).

---

[6] 1Gg = mil millones de g.

[7] Esta clasificación es tomada de cálculos de CAIT (2010) incluye emisiones de CO_2, CH_4, N_2O, PFC, HFC, SF_6. No contabiliza emisiones en silvicultura o por cambio de uso del suelo.

Sin embargo, se presentan considerables diferencias entre las emisiones por sector. Por ejemplo, en emisiones per cápita de CO_2eq por generación de electricidad Colombia ocupó en 2005 el puesto 94 de 134 por nivel de emisiones; mientras que en emisiones per cápita de metano y óxido nitroso en agricultura, el país es la decimoprimera nación más emisora en términos *per cápita* de 90 analizadas (CAIT, 2010).

Avances de Colombia en la participación en mercados de carbono:

En el marco del Protocolo de Kioto se creó el MDL como uno de sus mecanismos de flexibilidad, el cual genera oportunidades de ingresos derivados de la venta de los CERs[8]. Colombia ha participado activamente en este mecanismo a lo largo de los últimos años. Muestra de esto es que el país ocupa el puesto doce (12) en el mundo por el número de proyectos registrados ante la Junta Ejecutiva del MDL de la CMNUCC (27 proyectos), superando a países como Sudáfrica, Argentina, Perú e Israel. A continuación se muestran las estadísticas generales que reflejan la participación del país en el MDL.

Tabla 3. Estadísticas generales del Portafolio Colombiano de Proyectos MDL[9]

Total proyectos MDL portafolio Nacional	161
Potencial Anual de Reducción de Emisiones de Gases efecto de Invernadero (TonCO_2e/año)	21.743.499
Proyectos con Aprobación Nacional	64
Proyectos Registrados ante Naciones Unidas	29
Proyectos con CERs emitidos	9

Fuente: GMCC

[8] Un CER se emite por cada tonelada de CO_2eq que un proyecto logre reducir en un determinado periodo de tiempo.
[9] Actualizada a Marzo de 2011

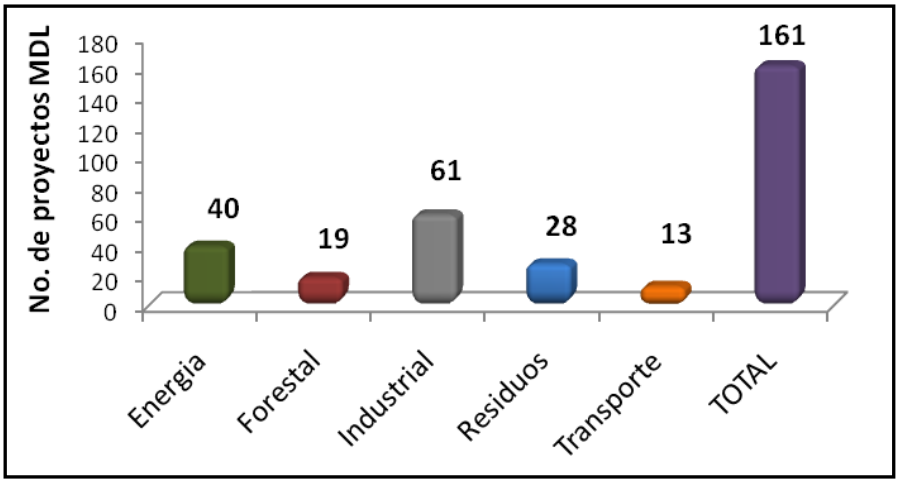
Tabla 4. Proyectos MDL Registrados ante la CMNUCC

País	Número de Proyectos	Puesto
China	1247	1
India	624	2
Brasil	187	3
México	125	4
Malaysia	89	5
Indonesia	61	6
Republica de Corea	53	7
Vietnam	52	8
Filipinas	48	9
Chile	43	10
Tailandia	43	11
Colombia	**29**	**12**
Perú	23	13
Argentina	21	14
Suráfrica	19	15

Fuente: www.unfccc.org

La mayoría de proyectos de este portafolio provienen del sector industrial y del sector energético (38 y 25% respectivamente). Aunque en menor proporción, el país es pionero en proyectos de transporte. El primer proyecto registrado en el mundo proveniente de este sector fue el de reducción de emisiones generadas por la implementación y operación de las Fases II a IV de Transmilenio.

Gráfica 9. Portafolio de Proyectos de MDL por Sector



Fuente: GMCC

Tabla 5. Avances en Mitigación de las Emisiones de GEI en Colombia

Medida sectorial	Objetivo	Soporte de política o normativo
Uso racional y eficiente de energía	Promoción del Uso Racional y Eficiente de la Energía - URE y la utilización de las energías no convencionales, programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía – PROURE –. Creación de la Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía - CIURE que tiene como funciones las políticas URE y fuentes no convencionales de energía e impulsar programas y proyectos en el tema.	Ley 697 de 2001. Mediante la cual se fomenta el URE, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. Decreto 3683 de 2003. Mediante el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial. Resolución No. 180609 de 26 de Mayo de 2006 por la cual se definen los subprogramas que hacen parte del PROURE, y se adoptan otras disposiciones.
Programa para la masificación del gas natural	Plan de Gas y el Programa para la Masificación del Consumo de Gas para promover una matriz de consumo de energía más eficiente y conveniente para el país, mediante la sustitución de recursos energéticos de alto costo, por gas natural y GLP (gas propano) en los sectores industrial, comercial, residencial y termoeléctrico.	CONPES 2571 de 1991. Programa para la masificación del gas. CONPES 2646 1993. Plan de gas
Promoción de los biocombustibles	Desarrollo de acciones para garantizar un desempeño ambientalmente sostenible a través de la incorporación de variables ambientales en la toma de decisiones de la cadena productiva de biocombustibles	CONPES 3510 “Lineamientos de Política para promover la Producción Sostenible de Biocombustibles en Colombia”. Leyes 693 de 2001 y 939 de 2004 y sus posteriores reglamentaciones Leyes 788 de 2002 y 939 de 2004 establecen exenciones tributarias con el propósito de fomentar la producción y el consumo de biocombustibles8. Adicionalmente, el Decreto 383 de 2007, modificado parcialmente por el Decreto 4051 de 2007, establece estímulos para la implementación de zonas francas para proyectos agroindustriales en materia de biocombustibles En el marco del Programa Agro Ingreso Seguro se han implementado instrumentos financieros que contemplan líneas de crédito blandas para

		la siembra de cultivos que generen biomasa para la producción de alcohol carburante y biodiesel.
Programa para la masificación del gas natural	Plan de Gas y el Programa para la Masificación del Consumo de Gas para promover una matriz de consumo de energía más eficiente y conveniente para el país, mediante la sustitución de recursos energéticos de alto costo, por gas natural y GLP (gas propano) en los sectores industrial, comercial, residencial y termoeléctrico.	CONPES 2571 de 1991. Programa para la masificación del gas. CONPES 2646 1993. Plan de gas
Transporte y movilidad	Dos acciones para destacar en este sector, por su contribución con la mitigación de GEI, son el mejoramiento de la movilidad y la contribución en el mejoramiento de la calidad del aire	Decreto 3109 de diciembre 30 de 1997 y el documento CONPES 3260 de 2003 Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo
	Plan Maestro de Movilidad en Bogotá	Decreto 319 de 2006
	Proyectos de transporte masivo en 8 regiones de Colombia (Cali, Pereira, Cartagena, Barranquilla, Soacha, Bucaramanga, Bogotá y Medellín),	
	Promoción del uso de gas natural vehicular como alternativa para una movilidad más limpia. Este energético se incentivó con una estrategia de precio del combustible inferior al de la gasolina para el parque automotor, con mecanismos que facilitaban la construcción de infraestructura en el país. Incentivos para la reconversión de vehículos a gas natural vehicular	Resoluciones 82035 de 1995 y 80296 de 2001
Calidad del aire	Mejora en la calidad de los combustibles, vigilancia y control de calidad del aire. Ecopetrol ha anunciado inversiones cercanas a los USD 2.500 millones para la ejecución de cinco grandes proyectos: planta de hidrotratamiento de Barrancabermeja, modernización de la refinería de Cartagena, importación de diesel de alta calidad, masificación del gas vehicular y liderazgo en biodiesel. Control de emisiones atmosféricas por fuentes móviles y fijas	Decreto 979 de 2006 Resolución 601 de 2006 y las resoluciones de calidad de combustibles Resolución 180158 de febrero de 2007 CONPES 3344 de 2005 “Lineamientos para la formulación de la política de prevención y control de la contaminación del aire”

Agricultura	a) investigación en captura de carbono en especies forestales; b) apoyo a la investigación sobre fijación de CO2 producido durante la fermentación de la biomasa; c) reglamentación de recursos forestal a través de la ley forestal; d) otorgamiento del certificado de incentivo forestal; fomento a la producción limpia y buenas prácticas agrícolas y ganaderas; e) control biológico y fertilización orgánica; f) apoyo a investigación estratégica en biofertilizantes y bioplaguicidas; g) fomento del uso de hornillas paneleras de alta eficiencia térmica y bajo impacto ambiental.	Resolución 12 de 2008. Por la cual se establecen los cultivos y los programas vigentes para el seguro agropecuario 2008
Forestal	Colombia hace grandes esfuerzos por disminuir la deforestación, incluyendo la reforestación protectora en zonas prioritarias, el establecimiento de áreas protegidas, de reservas forestales protectoras. Proyectos de manejo silvopastoril que pueden actuar como sumideros de emisiones de GEI (IAvH, Centro de Investigaciones de Sistemas Sostenibles para la Producción Agropecuaria - CIPAV, Corporaciones Autónomas Regionales - CARs.)	Política de Bosques (Conpes 1834 de 1996): con la se empieza a estructurar el tema de política Forestal en Colombia. Plan Estratégico para la Restauración y Establecimiento de Bosques en Colombia denominado Plan Verde (1998) y Políticas y Estrategias para la Consolidación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas del País (1998) Documento CONPES 3125 de 2001 se apruebe el Plan Nacional de Desarrollo Forestal.
Industria	La Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible se orienta a cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo por parte de los diferentes sectores de la sociedad nacional, lo que contribuirá a reducir la contaminación, conservar los recursos, favorecer la integridad ambiental de los bienes y servicios y estimular el uso sostenible de la biodiversidad, como fuentes de la competitividad empresarial y de la calidad de vida. Como parte de la estrategia del gobierno colombiano, con este nuevo enfoque se actualiza e integra la Política Nacional de Producción más Limpia y el Plan Nacional de Mercados Verdes. Al mismo tiempo, se da respuesta a la instrumentación del proceso de Marrakech,	Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible

	impulsado por la Organización de Naciones Unidas para dar cumplimiento al Capítulo III del Plan de Implementación de la Cumbre Mundial de Johannesburgo (2002).	
	Reducción de GEI en la industria petrolera	Convenio ECOPETROL – Banco Interamericano de Desarrollo -BID (2008) para la identificación de proyectos MDL
	Reducción de GEI en minería de Carbón	Convenio CERREJON – BID (2007) para la identificación de proyectos MDL
Residuos Sólidos	Reglamentación de la prestación del servicio público de aseo y Gestión Integral de Residuos Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS Disposición final de residuos sólidos Metodología para elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos Términos de referencia Evaluación de Impacto Ambiental para construcción de rellenos sanitarios Directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica a rellenos sanitarios	Decreto 1713 de 2002 Decreto 1505 de 2003 Decreto 838 de 2005 Resolución 1045 de 2003 Resolución 1274 de 2006 Resolución 1390 de 2005
Tratamiento de aguas residuales	Usos del agua y residuos líquidos Estándares ambientales en materia de vertimientos Planes de saneamiento y manejo de vertimientos Reglamento de Agua y Saneamiento	Decreto 1594 de 1984 Resolución 1074 de 1997 Resolución 1433 de 2004 Resolución 1096 de 2000

ANEXO 4. Marco de las Negociaciones sobre Cambio Climático

La CMNUCC fue adoptada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Actualmente tiene 195 Estados Parte. El objetivo de la CMNUCC es lograr la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático.

Debido a la insuficiencia de la CMNUCC para afrontar los efectos del cambio climático, en la COP 1 celebrada en 1995 en Berlín, Alemania, se lanzó un nuevo proceso de negociación conocido como el Mandato de Berlín, para establecer mayores compromisos para los países desarrollados. Después de intensas negociaciones, en la COP 3 realizada en Kioto, Japón, en diciembre de 1997, se adoptó el Protocolo de Kioto.

Órganos de la CMNUCC y del Protocolo de Kioto

A. Conferencia de las Partes de la CMNUCC (COP)

La COP es el máximo órgano decisorio de la CMNUCC, en la cual se reúnen todos los países Parte de la Convención una vez al año. El *bureau* de la COP está compuesto por 11 miembros: el Presidente, siete Vicepresidentes, los Presidentes de los Órganos Subsidiarios y un Relator. Cada uno de los cinco grupos regionales de las Naciones Unidas propone a dos miembros, y se reserva un puesto para un representante de los pequeños Estados Insulares en Desarrollo. Colombia hace parte hoy en día del Bureau para el periodo de negociaciones de 2011.

B. Conferencia de las Partes en Calidad de Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto -COP/MOP (por sus siglas en inglés)

La COP/MOP es el máximo órgano decisorio del Protocolo de Kioto. De acuerdo con el artículo 13 del Protocolo de Kioto, la COP/MOP se reunirá al mismo tiempo que la COP. Las Partes en la Convención que no son Partes en el Protocolo participan en la COP/MOP como observadores.

C. Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico – SBSTA (por sus siglas en ingles)

El objetivo del SBSTA es otorgar a la COP, y según proceda a los demás órganos subsidiarios, "*información y asesoramiento oportunos sobre los aspectos científicos y tecnológicos relacionados con la Convención.*" El SBSTA trata temas de elaboración y mejora de metodologías comparables para la preparación de inventarios y proyecciones nacionales de las emisiones de GEI, trabajos metodológicos en el sector de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura y emisiones de combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional, entre otros.

D. Órgano Subsidiario de Implementación – SBI (por sus siglas en inglés)

El objetivo del SBI es apoyar a la COP en la "*evaluación y el examen del cumplimiento efectivo de la Convención*" (artículo 10.1). El SBI examina el mecanismo financiero de la CMNUCC, y formula recomendaciones a la COP sobre posibles respuestas a las conclusiones del examen de la adecuación de los compromisos adquiridos bajo la CMNUCC. También asesora sobre temas presupuestales y administrativos.

E. Grupo de Trabajo Especial sobre Acción de Cooperación a Largo Plazo - AWG LCA (por sus siglas en inglés)

En la COP 13, que tuvo lugar en Bali, Indonesia, en 2007, se creó el Grupo de Trabajo Especial sobre Acción de Cooperación a largo Plazo, el cual tiene el objetivo de lograr la completa, efectiva y sostenida implementación de la CMNUCC a través de la cooperación a largo plazo, hasta y más allá del 2012.

F. Grupo de Trabajo Especial sobre Compromisos Futuros de las Partes Anexo I - AWG KP (por sus siglas en inglés).

La COP/MOP 1 creó un grupo de trabajo especial de composición abierta de las Partes en el Protocolo de Kioto para examinar nuevos compromisos de las Partes del Anexo I para el período de cumplimiento posterior a 2012. El objetivo es evitar que haya una brecha entre el primer período y el segundo período de cumplimiento.

Hechos destacables

COP 3 (Kioto, Japón, Diciembre 1997). Se aprueba el Protocolo de Kioto donde se establecen objetivos cuantificados jurídicamente vinculantes de reducción de emisiones para países desarrollados y países en transición hacia una economía de mercado (Países Anexo I). Dichos países, se comprometieron a reducir su emisión total de GEI hasta un promedio de 5,2% por debajo de los niveles de emisión de 1990 durante el período 2008-2012 (el primer período de cumplimiento), con metas específicas que varían de país en país.

COP 6 bis (Bonn, Alemania, Julio 2001). El Acuerdo de Bonn es un texto que incluye las reglas y procedimientos para temas relacionados a países en desarrollo (financiación, transferencia de tecnología, adaptación a los impactos del cambio climático), los mecanismos de flexibilidad de Kioto (MDL, implementación conjunta y mercado de permisos de emisión), sumideros y seguimiento.

COP 7 (Marrakech, Marruecos, Octubre-Noviembre 2001). En Marrakech se resolvieron los temas pendientes de Bonn y se completaron los Acuerdos de Marrakech que definen las reglas y procedimientos de los mecanismos de Flexibilidad (MDL).

COP 9 (Milán, Italia, Diciembre 2003). Se tomaron decisiones sobre los ejes centrales del Protocolo de Kioto, especialmente en el tema de bosques como sumideros en el MDL.

COP 10 (Buenos Aires, Argentina, Diciembre 2004). El tema de más importancia en esta sesión fue cómo lograr la entrada en vigor del Protocolo, pues al no haber firmado Estados Unidos ni Rusia, no se cumplían los requerimientos porcentuales de ratificación. Las Partes reconocieron que la adaptación debe ser considerada a la par con la mitigación. En su decisión 1/CP.10 (conocida como Programa de Trabajo de Buenos Aires sobre Adaptación y Medidas de Respuesta), la COP estableció dos vías complementarias para la adaptación.

El 16 febrero de 2005 entra en vigor el protocolo de Kioto después de la ratificación por parte de Rusia.

COP 11 (Montreal, Canadá, Diciembre 2005) (COP 11 MOP 1). Esta sesión fue la primera COP/MOP dado que el Protocolo de Kioto acababa de entrar en vigencia. Se discutió sobre la importancia de los mercados de carbono para afrontar los impactos del cambio climático y se incluyó por primera vez –por petición de varios países en desarrollo- el tema de REDD en los países en desarrollo en la agenda de las negociaciones. Se crea el AWG KP y el diálogo sobre cooperación a largo plazo para abordar el cambio climático.

COP 12 (Nairobi, Kenia, Noviembre 2006). Se reconoció que las emisiones globales deben ser reducidas en un 50% para el 2050, pero hubo poco avance en la manera de hacerlo.

COP 13 (Bali, Indonesia, Diciembre 2007). Se adopta la Hoja de Ruta de Bali y el Plan de Acción de Bali. Los Ministros de ambiente del mundo hicieron el lanzamiento de las negociaciones post 2012, siendo Diciembre del 2009 la fecha objetivo. Se establecieron cuatro ejes principales del nuevo mecanismo: mitigación, adaptación, transferencia de tecnología y financiación y se avanzó en temas como la REDD. El gran producto de la conferencia se llamó el "Plan de Acción de Bali". Se creó AWG-LCA para conducir un proceso omnicomprensivo que permita la implementación plena, efectiva y sostenida de la Convención a través de la acción de cooperación de largo plazo hasta y después de 2012.

COP 14 (Poznan, Polonia Diciembre 2008). Esta conferencia lanzó un periodo crucial en las negociaciones internacionales sobre cambio climático. Muchas partes expresaron su frustración y preocupación por la falta de avance y compromiso político de muchos países. Como hechos destacados se puede señalar la puesta en marcha del Fondo de Adaptación bajo el Protocolo.

COP15 (Copenhague, Dinamarca 2009). El resultado de esta reunión fue el Acuerdo de Copenhague. Un texto que se basaba en los pilares del Plan de Acción de Bali, pero que fue rechazado por un gran número de países en desarrollo. La COP 14 no produjo los resultados esperados, pues era el plazo límite para aprobar cualquier enmienda al Protocolo de Kioto y finalizar las negociaciones del AWG LCA y AWG KP.

COP16 (Cancún, México, Noviembre-Diciembre 2010). Durante la COP16, los logros de mayor relevancia se describen a continuación, con el objetivo de conocer las implicaciones de dichos resultados para la gestión nacional sobre cambio climático.

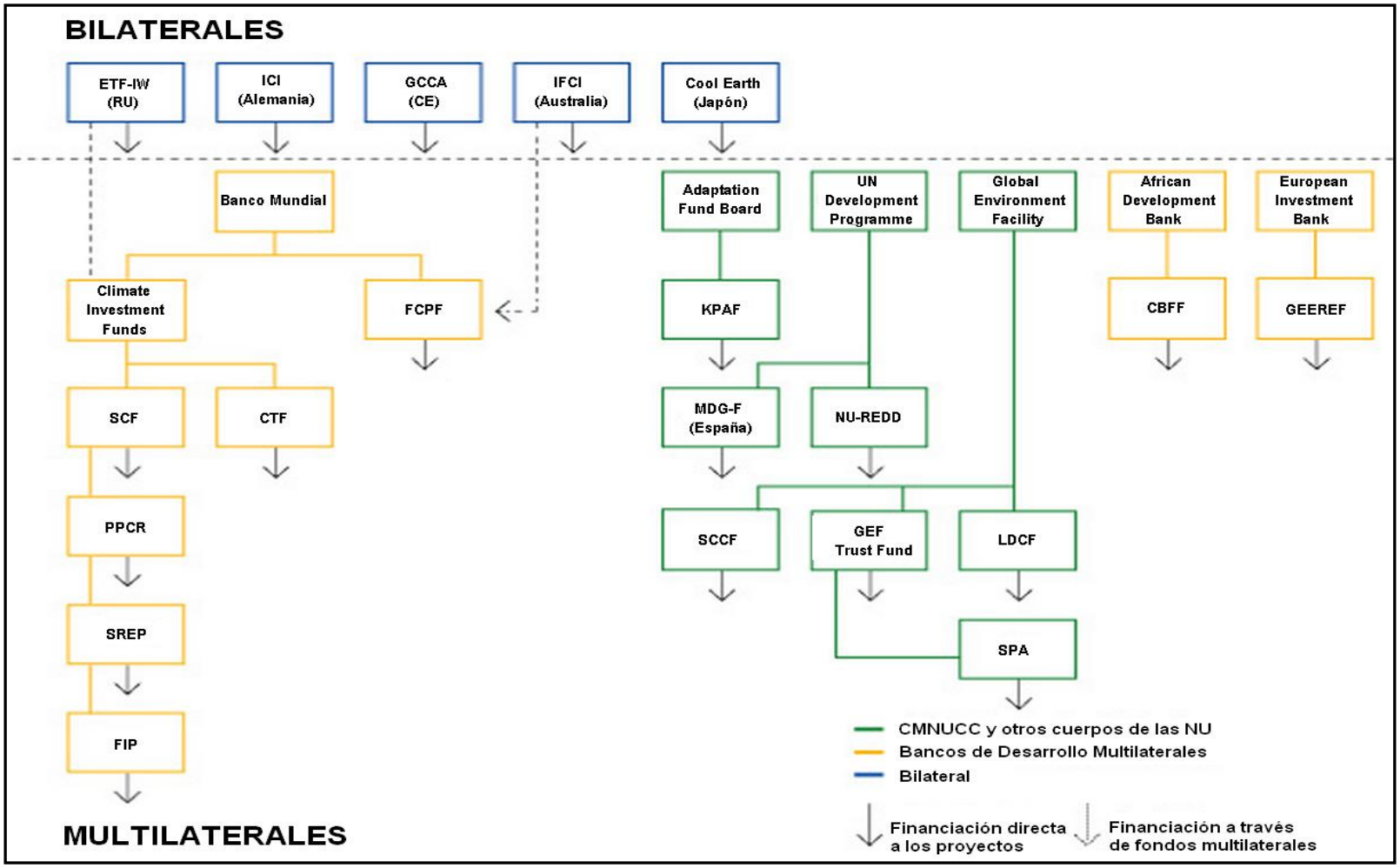
Al día de hoy la definición de los países más vulnerables, como condición para la priorización en la asignación de recursos para adaptación, fue replanteada, gracias a la gestión nacional, que permitió reabrir la discusión frente a la creciente vulnerabilidad de países como Colombia, que a pesar de no pertenecer a grupos como el de países menos desarrollados y los Pequeños Estados Insulares, enfrenta enormes afectaciones por eventos extremos como los vividos durante el año 2010. Adicionalmente, se abre un nuevo escenario, basado en el Marco de Adaptación de Cancún, que plantea una nueva arquitectura con el establecimiento de un comité de adaptación que jugará un papel fundamental en la provisión de recursos, experiencias y capacitación para hacer frente al cambio climático.

En lo referente a los flujos financieros, la creación del Fondo Verde Climático da un nuevo marco de financiación bajo el cual los países desarrollados deben proporcionar por lo menos USD 100 billones anuales entre 2012-2020 para adaptación y mitigación. El nuevo marco de acción facilitado por el Acuerdo de Cancún promoverá el acceso de los países en desarrollo a las tecnologías necesarias para avanzar en trayectorias de desarrollo bajas en carbono así como para impulsar respuestas efectivas a los impactos del cambio climático. De igual forma, la evaluación de nuevos mecanismos de mercado, la continuidad del MDL y el establecimiento de un mecanismo REDD son elementos claves del nuevo régimen.

El compromiso mundial enmarca una meta de de evitar el aumento de la temperatura global por encima de los dos grados centígrados, y a considerar una meta de 1,5°C hacia futuro.

ANEXO 5. ARQUITECTURA DE LOS FONDOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Figura 5. Arquitectura de Fondos Climáticos



Fuente: www.unfccc.org

Tabla 6. Descripción de los Fondo Climáticos

Fondo	Tipo	Administrado por:	Áreas focales	Objetivo	Monto del Fondo
Least Developed Countries Fund	Multilateral	The Global Environment Facility (GEF)	Adaptación	Abordar las necesidades de los 48 Países Menos Adelantados, quienes son especialmente vulnerables a los impactos adversos del cambio climático. Esto incluye la preparación y ejecución de programas nacionales de adaptación para identificar sus necesidades	**Esperados:** USD 176.470.000 **Depositado:** USD 135,45 millones (2010) **Desembolsados:** USD 111,86 millones
MDG Achievement Fund-Environment and CC thematic window	Multilateral	UNDP	Adaptación, Mitigación en general	Ayudar a reducir la pobreza y la vulnerabilidad en los países elegibles apoyando intervenciones que mejoren la gestión ambiental y la prestación de servicios a nivel nacional y local, aumentar el acceso a nuevos mecanismos de financiación y aumentar la ca	**Esperado:** USD 90 millones **Depositado:** USD 90 millones **Desembolsados:** USD 85,5 millones
Pilot Program for Climate Resilience	Multilateral	Banco Mundial	Adaptación	Ofrecer incentivos para medidas complementarias y para un cambio transformacional en la integración de la consideración de la resistencia climática en la planificación del desarrollo nacional en consonancia con la reducción de la pobreza y los objetivos d	**Esperado:** USD 967 millones (2010) **Depositado:** USD 161.000.000 (marzo 2010) **Desembolsados:** Ninguno al momento
Scaling-Up Renewable Energy Program for Low Income Countries	Multilateral	Banco Mundial	Mitigación en general	Ayudar los países de bajos ingresos a fomentar un cambio transformacional a una vía de bajas emisiones de carbono mediante las energías renovables. Superar los obstáculos para aumentar las inversiones del sector privado. Resaltar los cobeneficios económic	**Esperado:** USD 300 millones (2010) **Depositado:** USD 24 millones **Desembolsados:** USD 20 millones (2010)

Fondo	Tipo	Administrado por:	Áreas focales	Objetivo	Monto del Fondo
Special Climate Change Fund	Multilateral	The Global Environment Facility (GEF)	Adaptación	Implementar medidas de adaptación a largo plazo que aumenten la resistencia de los sectores a los impactos del cambio climático. Los proyectos se deben focalizar en medidas, políticas y estrategias de largo plazo. La FECC debe servir como un catalizador p	**Esperado:** USD 121,7 millones (2010) **Depositado:** USD 100,53 millones (2010) **Desembolsados:** USD 91,20 millones (a partir de 2009)
Strategic Climate Fund	Multilateral	Banco Mundial	Mitigación - REDD, Adaptación, Mitigación en general	Sirve como un fondo global para varios programas para poner a prueba enfoques innovadores respecto al cambio climático. Es un vehículo de paraguas para la recepción de fondos de donantes y desembolsos de fondos específicos y programas destinados a dirigir	**Esperado:** USD 2,5 billones (2010)
Strategic Priority on Adaptation	Multilateral	The Global Environment Facility (GEF)	Adaptación	Apoyar proyectos piloto que demuestran cómo la planificación de la adaptación y de la evaluación podrían convertirse en proyectos a gran escala. Atender las necesidades de adaptación local y generar beneficios ambientales mundiales en las esferas de activ	**Esperado:** No aplica **Depositado:** USD 50 millones **Desembolsados:** USD 50 millones
UN-REDD Programme	Multilateral	UNDP	Mitigación - REDD	Equilibrar la balanza económica a favor de la gestión sostenible de los bosques para que sus servicios y bienes económicos, ambientales y sociales, beneficien países, comunidades y usuarios de bosques al tiempo que se contribuye a importantes reducciones	**Esperado:** USD 74,4 millones (2010) **Depositado:** USD 54,13 millones (2010) **Desembolsados:** USD 6,9 millones

Fondo	Tipo	Administrado por:	Áreas focales	Objetivo	Monto del Fondo
Adaptation Fund	Multilateral	Adaptation Fund Board	Adaptación	Financiar proyectos y programas de adaptación para reducir los efectos adversos del cambio climático en países en desarrollo que sean parte del Protocolo de Kioto.	**Esperado:** USD 63.765.011 (Abril de 2010) **Depositados:** USD 99.56 millones (Abril 2010)
Amazon Fund (Fundo Amazônia)	Multilateral	Brazilian Development Bank (BNDES)	Mitigación - REDD, Adaptación, Mitigación en general	Recaudar donaciones para las inversiones no reembolsables para los esfuerzos para prevenir, controlar y combatir la deforestación, y para promover la conservación y utilización sostenible de los bosques en el bioma amazónico	**Esperado:** USD 1 billones **Depositado:** USD 110 millones (Diciembre 2009) **Desembolsado:** USD 38,9 millones (Abril 2010)
Clean Technology Fund	Multilateral	Banco Mundial	Mitigación en general	Financiar acciones de transformación por: (a) demostración de un desarrollo bajo en carbono; (b) implementación, difusión y transferencia de tecnologías limpias; (c) promoción de cobeneficios sociales y medioambientales; (d) Promover la cooperación intern	**Esperado:** 4.378 billones (Junio de 2010) **Depositado:** USD 450 millones **Desembolsados:** USD 9,3 millones * En marzo de 2010 el CTF aprobó USD 150 millones para Colombia.
Congo Basin Forest Fund	Multilateral	African Development Bank	Mitigación - REDD	Aliviar la pobreza y abordar el cambio climático mediante la reducción de la tasa de deforestación. Su propósito es otorgar subvenciones para desacelerar y revertir la tasa de deforestación en la cuenca del Congo, conservación de bosques, beneficiar las c	**Esperado:** £ 100.000.000 **Depositado:** Desconocido Desembolsados: No está claro
Cool Earth Partnership	Bilateral	Gobierno de Japón	Adaptación, Mitigación en general	Prestar asistencia a los países en desarrollo que están haciendo esfuerzos para reducir las emisiones de GEI para que logren el crecimiento económico contribuyendo a la estabilidad del clima. Esta asistencia se dará principalmente en los temas de adaptac	**Esperado:** USD 10 billones **Depositado:** Desconocido **Desembolsados:** Desconocido

Fondo	Tipo	Administrado por:	Áreas focales	Objetivo	Monto del Fondo
Environmental Transformation Fund - International Window	Bilateral	Gobierno del Reino Unido	Adaptación, Mitigación en general	Apoyar el desarrollo y la reducción de la pobreza mediante la protección del medio ambiente, y la ayuda a los países pobres frente al cambio climático.	**Esperado:** £ 800.000.000 (2007) **Depositado:** £ 100 millones en 2008/2009 y £ 200 millones en 2010 **Desembolsados:** £300.000.000 (a 2010)
Forest Carbon Partnership Facility	Multilateral	Banco Mundial	Mitigación - REDD	Ayudar a un grupo selecto de países en la preparación de un sistema de incentivos para reducir emisiones de deforestación y degradación del suelo (REDD).	**Esperado:** USD 115,2 millones **Depositado:** USD 50,9 millones (junio 2009) **Desembolsos:** Desconocido
Forest Investment Program	Multilateral	Banco Mundial	Mitigación - REDD	Apoyar esfuerzos REDD en países en desarrollo, proporcionando financiación temprana para reformas e inversiones a través de la construcción de esfuerzos estratégicos de preparación a REDD, teniendo en cuenta oportunidades que les permitan adaptarse a los	**Esperado:** USD 558 millones **Depositados:** USD 33 millones (marzo 2010) **Desembolsos:** Ninguno hasta el momento
GEF Trust Fund - Climate Change focal area	Multilateral	The Global Environment Facility (GEF)	Adaptación, Mitigación en general	Ayudar a países en desarrollo y a economías en transición a contribuir al objetivo general de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Los proyectos apoya medidas que reduzcan al mínimo los daños del cambio climático med	**Esperado:** USD $2008 millones (2006) **Depositado:** USD 3.130 millones (a jun 2010) **Desembolsados:** USD 2,55 billones (a partir de 2009)

Fondo	Tipo	Administrado por:	Áreas focales	Objetivo	Monto del Fondo
Global Climate Change Alliance	Multilateral	La Comisión Europea	Mitigación - REDD, Adaptación, Mitigación en general	Profundizar el diálogo y reforzar la cooperación con los socios sobre el Cambio Climático.	**Esperado:** € 96,2 millones (2010) **Depositado:** € 139.600.000 **Desembolsados:** Ninguno a la fecha
Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund	Multilateral	La Comisión Europea	Mitigación en general	Obtener beneficios de la implementación de tecnologías de eficiencia energética y energías renovables. Alcanzar un alto apalancamiento de las finanzas públicas al ofrecer rendimientos preferenciales a fondos privados. Alcanzar un alto grado de sostenibili	**Esperado:** € 108 millones (200-2011) **Depositado:** € 22,5 millones **Desembolsados:** € 22,5 millones
International Climate Initiative	Bilateral	Gobierno de Alemania	Adaptación, Mitigación en general	Aportar ayuda financiera a proyectos internacionales de mitigación del cambio climático, adaptación y biodiversidad. Garantizar que estas inversiones apalanquen inversión privada de una magnitud mayor. Garantizar que los proyectos financiados apoyen estra	**Esperado:** € 120.000.000 / año **Depositado:** € 240 millones (2008 y 2009) **Desembolsados:** € 150.600.000 (2008 y 2009)
International Forest Carbon Initiative	Bilateral	Gobierno de Australia	Mitigación - REDD	Demostrar que REDD puede ser parte de un acuerdo global de cambio climático post 2012 equitativo y eficaz. Aumentar la vigilancia internacional de sumideros y la capacidad de contabilidad. Llevar a cabo actividades de demostración de la reducción de emisi	**Esperado:** USD 500 millones **Depositado:** USD 85 millones **Desembolsados:** USD 68 millones (junio de 2009)

Fuente: www.unfccc.org

ANEXO 6. Información sobre Cambio Climático para la Toma de Decisiones

Los desafíos de la mitigación y la adaptación se han convertido en parte central de la planeación territorial y la gestión de la economía. Por esto, la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia debe reconocer la importancia de tener acceso a información y análisis de alta calidad y del fortalecimiento de la capacidad técnica y de gestión del conocimiento de las instituciones, cuya experiencia y memoria institucional en el tema de cambio climático han aportado información de gran relevancia para la toma de decisiones a nivel territorial y ambiental y para la comparación internacional.

Esta información y análisis son resultado de acciones como generación de escenarios climatológicos futuros a escalas nacional, regional y local; cuantificación de los impactos físicos sobre ecosistemas, sociedades y actividades económicas; estimación de los costos y beneficios económicos y sociales de los mismos; y valoraciones de vulnerabilidad. Dentro de la generación de información, es indispensable considerar la necesidad de alinear los datos recolectados y producidos por los ministerios, departamentos administrativos e institutos de investigación, con las necesidades para generar los correspondientes análisis para la toma de decisiones.

Los individuos, las empresas y la sociedad civil no se pueden adaptar autónomamente sin información fiable y proyecciones de lo que sucederá en el futuro, más aún si se tiene en cuenta que algunas de las decisiones de inversión se tendrán que realizar mucho antes de que los efectos del cambio climático sean visibles. Medir y comparar los beneficios y los costos esperados a lo largo del tiempo, asociados a diferentes niveles de adaptación y mitigación resulta de gran ayuda para decidir cuándo, con qué rapidez y dónde deben llevarse a cabo las políticas de cambio climático.

Información de alta calidad sobre el cambio climático y su difusión a nivel nacional resultan indispensables para la elaboración de modelos que permitan pronosticar con un cierto grado de certidumbre los efectos del cambio climático, así como previsiones

meteorológicas acertadas. Un buen uso de la información sobre costos y beneficios de varias inversiones alternativas en términos de los daños evitados a través de la adaptación y de los beneficios obtenidos de ésta, es indispensable para convertir los riegos del cambio climático en decisiones de inversión. Al igual, es de gran importancia integrar la información del cambio climático en aspectos de todos los procesos de planificación nacionales, subnacionales y sectoriales y en las proyecciones macroeconómicas.

El fortalecimiento de la Red Hidrometeorológica Nacional es uno de los requerimientos de mayor importancia para poder contar con información cuantitativa precisa de alta calidad. Por lo anterior, y considerando las actuales solicitudes de los sectores socioeconómicos nacionales en materia de información hidrometeorológica, así como los impactos severos que el cambio climático está generando en el país, y que muy posiblemente se intensificarán en las próximas décadas, se concluye que es indispensable adelantar un diagnóstico completo tanto de las redes de estaciones como del sistema de información hidrometeorológico del IDEAM. La finalidad de este diagnóstico deberá ser la modernización de todo el sistema, de modo que responda de manera eficiente a las demandas nacionales, lo cual seguramente tendrá implicaciones sobre el fortalecimiento de las áreas técnicas pertinentes de dicha institución.

La iniciativa de la Red Hidrometeorológica Nacional deberá estar acompañada de acciones tales como: fortalecimiento, ampliación o creación de la red nacional de monitoreo de fuentes hídricas, de áreas glaciares, de monitoreo marino, de monitoreo de la calidad del aire; la actualización de los inventarios de emisiones; el desarrollo y actualización de inventarios forestales; la firma de acuerdos internacionales de cooperación para intercambio de información; y la implementación de modelos de simulación de escenarios climatológicos altamente ajustados y adecuados a la realidad colombiana.

Adicionalmente, se necesita el desarrollo de programas de formación y capacitación de recurso humano en áreas como: técnicas de modelación y simulación climatológica; técnicas de aumento de la resolución de modelos globales; técnicas de análisis de impactos y evaluación de la vulnerabilidad; y análisis de prospectiva (escenarios socio económicos y

técnicas de valoración económica de impactos. De igual manera es indispensable garantizar los recursos necesarios para que se generen y actualicen bases de datos a las que puedan tener acceso los agentes involucrados y que sean insumo fundamental para la toma de decisiones en temas de cambio climático; fortalecer los espacios de participación comunitaria para la adaptación al cambio climático; y reconocimiento y dialogo de saberes en análisis de vulnerabilidad e identificación de medidas de adaptación.

Generación de información sobre cambio climático en las estadísticas oficiales (DANE)

En abril de 2008 en la ciudad de Oslo, Noruega se desarrolló "La Conferencia sobre el Cambio Climático y las Estadísticas Oficiales", escenario propuesto para discutir cómo las estadísticas oficiales pueden proporcionar la información necesaria para el monitoreo, medición y análisis de los temas relacionados con el cambio climático. En esta conferencia la CMNUCC y la Comisión Estadística de las Naciones Unidas, recomendaron al Comité de Expertos sobre Cuentas Ambientales y Económicas de las Naciones Unidas asumir la tarea de velar por la incorporación de la información sobre cambio climático en las estadísticas oficiales, con el fin de establecer los estándares y metodologías propias para su medición y análisis.

A partir de esta conferencia el cambio climático hace parte del plan de trabajo anual de la Comisión de Estadísticas, y en su 40° período de sesiones en el año 2009 se dan los primeros lineamientos para la integración del tema en las tareas propias de las instituciones de estadística, que para el caso de Colombia es el DANE.

Por lo anterior, el DANE integró el componente de cambio climático en la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales específicamente en el Grupo de Indicadores y Cuentas Ambientales; y siguiendo las recomendaciones internacionales en el sentido de identificar las necesidades de información estadística, se evaluó preliminarmente lo concerniente a los datos para la presentación de los inventarios nacionales de GEI y algunos acercamientos en el ámbito de la vulnerabilidad. Es importante mencionar que la identificación de necesidades de información estadística se deriva de los requerimientos

técnicos, científicos y políticos en el ámbito nacional sobre cambio climático, y que hasta el momento el país ha utilizado la información estadística existente que ha sido generada por diversas fuentes y en distintos periodos de tiempo con objetivos diferentes al cambio climático y que en un gran porcentaje no satisfacen las necesidades de información.

Igualmente, partiendo del marco legal del DANE donde de acuerdo al Decreto 262 de 2004 la institución debe "elaborar las cuentas anuales, trimestrales, nacionales, regionales y satélites (entre ellas las de medio ambiente), para evaluar el crecimiento económico nacional, departamental y sectorial"; la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales específicamente en el grupo de Indicadores y Cuentas Ambientales se desarrollan las cuentas económico-ambientales que a través de los flujos monetarios y físicos, permiten describir las interrelaciones existentes entre la economía y el medio ambiente. Esto, con el fin de apoyar la formulación de políticas públicas. Para ello, cuantifica los fenómenos de deterioro y mejoramiento del medio ambiente, los gastos destinados a la conservación, mitigación, protección del medio ambiente y, a su vez, determina la variación en el estado de los recursos naturales.

Las cuentas económico-ambientales se estructuran a partir de las cuentas nacionales, comparten sus conceptos básicos, definiciones y clasificaciones; permiten ampliar la capacidad analítica de la contabilidad nacional a determinadas áreas de interés socio-económico y ambiental de una manera flexible, sin sobrecargar o distorsionar el sistema central. En este marco se elabora la cuenta de emisiones que permite cuantificar las emisiones de gases contaminantes derivados de las actividades económicas desde la extracción, producción, consumo intermedio, productos finales y consumo final de los productos (hogares). La información que permite cuantificar estas emisiones proviene de las actividades económicas que conforma el Sistema de Cuentas Nacionales de Colombia. Entre los gases emitidos se estiman las emisiones de GEI con el fin de identificar la contribución al cambio climático de las actividades económicas que se desarrollan en el país.

Estudio de Impactos Económicos de Cambio Climático para Colombia – EIECC

La incertidumbre y el riesgo asociados al cambio climático suponen acciones prontas y decididas hacia una economía menos carbono-dependiente. Para llevar a cabo la transición tecnológica correspondiente con niveles de concentración de GEI no peligrosos, el diseño de políticas costo-efectivas es esencial. El estudio sobre "La Economía del Cambio Climático", comisionado a Lord Nicholas Stern del Departamento del Tesoro del Reino Unido, ha establecido un marco de referencia para evaluar los impactos económicos bajo distintos escenarios de cambio climático; las opciones de política para lograr niveles de estabilización de bajo riesgo catastrófico; y los costos y opciones de adaptación. El estudio indica los riesgos de la inacción y sugiere tomar prontas medidas para evitar mayores costos económicos y sociales asociados a un cambio climático con consecuencias irreversibles. Un estudio de carácter similar en Colombia (EIECC) permitirá entender las relaciones entre clima, ecosistemas, economía y población, lo que hará posible cuantificar el impacto económico del cambio climático. A partir de lo anterior, se podrán evaluar las distintas alternativas de política para tomar decisiones en cuanto a adaptación y mitigación.

El EIECC tiene como objetivo evaluar costos, impactos y posibilidades de mitigación y adaptación del cambio climático para Colombia, con el propósito de identificar opciones estratégicas, desarrollar mecanismos e instrumentos, y tomar previsiones para enfrentar los retos del cambio climático de largo plazo en los sectores económicos principales y en las distintas regiones del país. Para la elaboración del reporte, se requieren análisis específicos por sector, los cuales deberán integrar la definición de líneas base a los que se incorporarán diferentes escenarios de acumulación de GEI en la atmósfera y sus consecuencias para el cambio climático. En su parte fundamental, el estudio realizará propuestas de política pública, específicamente identificará acciones que serán priorizadas, en la medida de lo posible, en función de su costo-beneficio relacionadas con instrumentos al alcance del Gobierno, sobretodo de política fiscal tales como normatividad, gasto público, impuestos, subsidios y precios de bienes públicos. De estas prioridades se elaborará una agenda a corto, mediano y largo plazo. Otro de los propósitos del estudio es realizar un diagnóstico de vacíos de información para el fortalecimiento de la generación de información y bases de datos para el seguimiento de los programas y

políticas relacionadas con temas de cambio climático. El EIECC deberá representar un aporte significativo al desarrollo de la agenda nacional al incorporar criterios de sostenibilidad de medio ambiente a los objetivos de mejora en el bienestar económico y social del país.

El EIECC será un estudio dinámico, flexible, multidisciplinario y de largo plazo. Lo anterior responde a la necesidad de usar regularmente nueva información para valorar si el nuevo conocimiento adquirido con respecto a las variables claves es consistente con la consecución de los objetivos especificados en las políticas. De esta manera la credibilidad de las políticas para enfrentar el cambio climático, respaldadas por los resultados del EIECC, aumentará en la medida en que los responsables ajustan las políticas para mantenerse firmes en la persecución de los objetivos. Con respecto a la mitigación es importante tener en cuenta que la trayectoria precisa de las emisiones anuales de GEI dependerá, entre otros factores, de cómo se implementen las políticas de cambio climático, del ritmo de crecimiento económico nacional y mundial y del alcance de la innovación, particularmente en el sector energético. Con respecto a la adaptación, cualquier estrategia debería ser lo más flexible posible, capaz de responder a nueva información y a circunstancias cambiantes, y suficientemente robusta para ser efectiva, con respecto a su costo, en una variedad de posibles situaciones futuras. Esto está de acuerdo con el enfoque de manejo adaptativo que ha sido propuesto para políticas públicas en materia ambiental, que deben ser capaces de responder a ambientes ecológicos y sociales cambiantes.

Es importante resaltar que la naturaleza del EIECC obliga la modelación de sistemas naturales y socio-económicos altamente complejos en lo que se refiere a número de variables y la relación funcional entre ellas. La dificultad fundamental de la modelación de los impactos económicos del cambio climático radica en la alta demanda de información, la necesidad de integrar disciplinas diferentes a la Economía (Biología, Agronomía, Meteorología, Medicina, Ingeniería y Física, entre otras), la incertidumbre que en todo el planeta rodea los fenómenos climáticos (ya que estos son altamente impredecibles) y las intensas discusiones científicas alrededor de cómo la actividad humana altera su curso natural vía emisión de GEI. El IPCC se ha ocupado de la generación de diversos escenarios

de emisiones, por lo que el EIECC más que ser predictivo, caracterizará las alteraciones en la dinámica de la economía nacional frente a estos y otros escenarios. Una vez sean definidos teóricamente los modelos a implementar en cada fase del estudio, sus resultados estarán determinados por las condiciones iniciales y el valor de los parámetros, los cuales son características propias del contexto nacional.

En el contexto del EIECC, el Departamento Nacional de Planeación ha avanzado en la elaboración de modelos económicos que incorporan efectos de cambio climático. La gran mayoría de modelos utilizados en el mundo para estudiar estos temas está representada por los Modelos de Equilibrio General Computable. La razón de lo anterior radica en que tiene lógica pensar que medidas de política de cambio climático y cambios esperados en condiciones exógenas pueden tener efectos que repercutan simultáneamente sobre todos los sectores de la economía, es decir tener efectos de equilibrio general. Adicionalmente los Modelos de Equilibrio General Computable pueden ser diseñados para periodos largos de tiempo. Teniendo en cuenta que los cambios climáticos necesarios para generar significativos impactos sobre la economía ocurrirán en el largo plazo y que los beneficios resultantes de implementar políticas de cambio climático se verán más adelante que los costos de implementar dichas políticas, resulta importante utilizar modelos que incorporen el muy largo plazo.

Arreglo temático

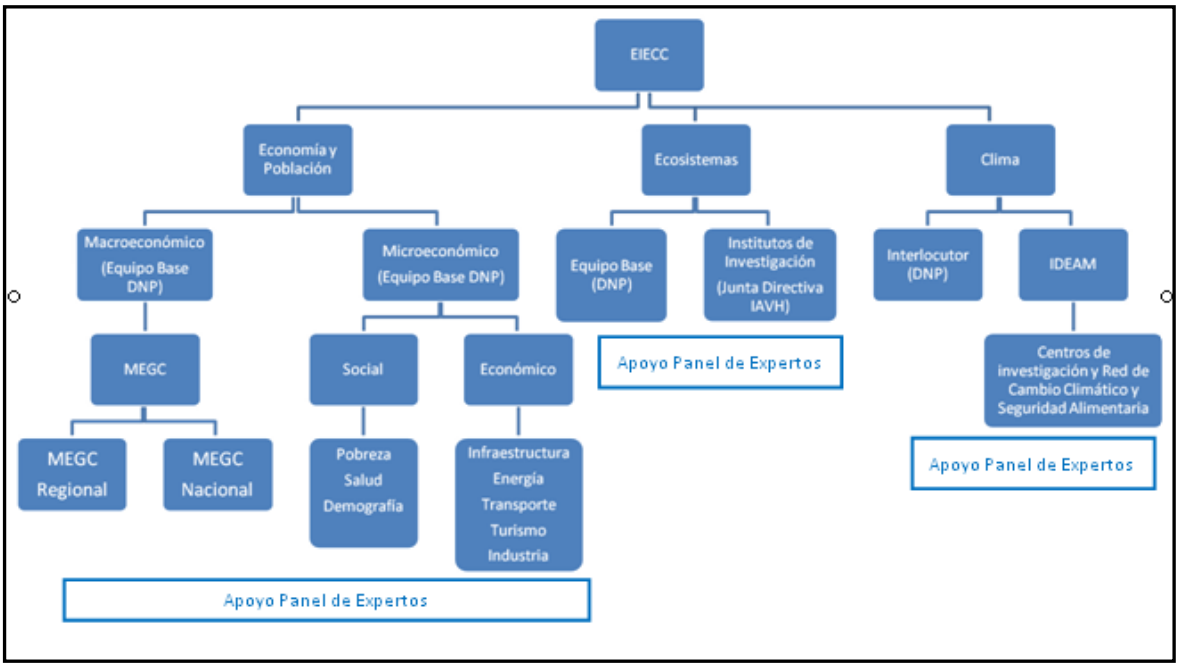
El Departamento Nacional de Planeación ha avanzado en la consolidación de un arreglo institucional para trabajar los temas de cambio climático. Es así como, con el fin de organizar y establecer una política definida en materia de cambio climático, liderar a nivel nacional el EIECC y promover la incorporación de las recomendaciones del mismo en políticas nacionales sectoriales y territoriales, el Departamento Nacional de Planeación ha constituido el Comité de Cambio Climático. El arreglo Temático y la metodología del EIECC se describen a continuación.

El Subdirector General del Departamento Nacional de Planeación preside el Comité de Cambio Climático y el Subdirector de Desarrollo Ambiental Sostenible en coordinación

con el Director de Estudios Económicos tienen a su cargo la Secretaría Técnica. Todos los directores técnicos del Departamento Nacional de Planeación hacen parte del comité y podrán ser invitados delegados del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces y del IDEAM y/o otras instituciones de investigación, así como expertos en áreas relacionadas con el desarrollo de las actividades del Comité. Este Comité será responsable de garantizar que el EIECC se desarrolle con los más altos estándares de rigor científico y académico que faciliten influir en la toma de decisiones de los sectores público y privado.

Con respecto al arreglo temático del estudio (ver Figura 6), se prevé contar con una estructura en donde se conforme un panel de expertos nacionales e internacionales para cada tema que contará con un equipo de trabajo enfocado a la adaptación y elaboración de modelos así como a la recolección de datos relevantes. En la parte de economía y población, este tema será liderado por el Departamento Nacional de Planeación y tendrá una visión microeconómica y macroeconómica. En la parte macro se trabajará con Modelos de Equilibrio General Computable tanto nacionales como regionales y en la parte micro se realizarán análisis sociales y económicos. El módulo de ecosistemas contará con el apoyo de la Junta Directiva del Instituto del IAvH. Finalmente la parte de clima será liderada por el IDEAM, el Departamento Nacional de Planeación actuará como interlocutor y contará con un panel de expertos en donde participarán diversos centros de investigación y en específico la Red de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria que se encuentra en proceso de formación. De igual manera, habrá una persona líder del estudio la cual estará encargada de consolidar bajo un marco conceptual coherente los resultados de los diferentes grupos de trabajo, así como de dirigir y proponer las direcciones generales del estudio.

Figura 6. Arreglo Temático del EIECC



Fuente: DNP 2010

ANEXO 7. Gestión Internacional para Acceder a Recursos de Cooperación

El Gobierno Colombiano ha gestionado y se encuentra gestionando cooperaciones internacionales para:

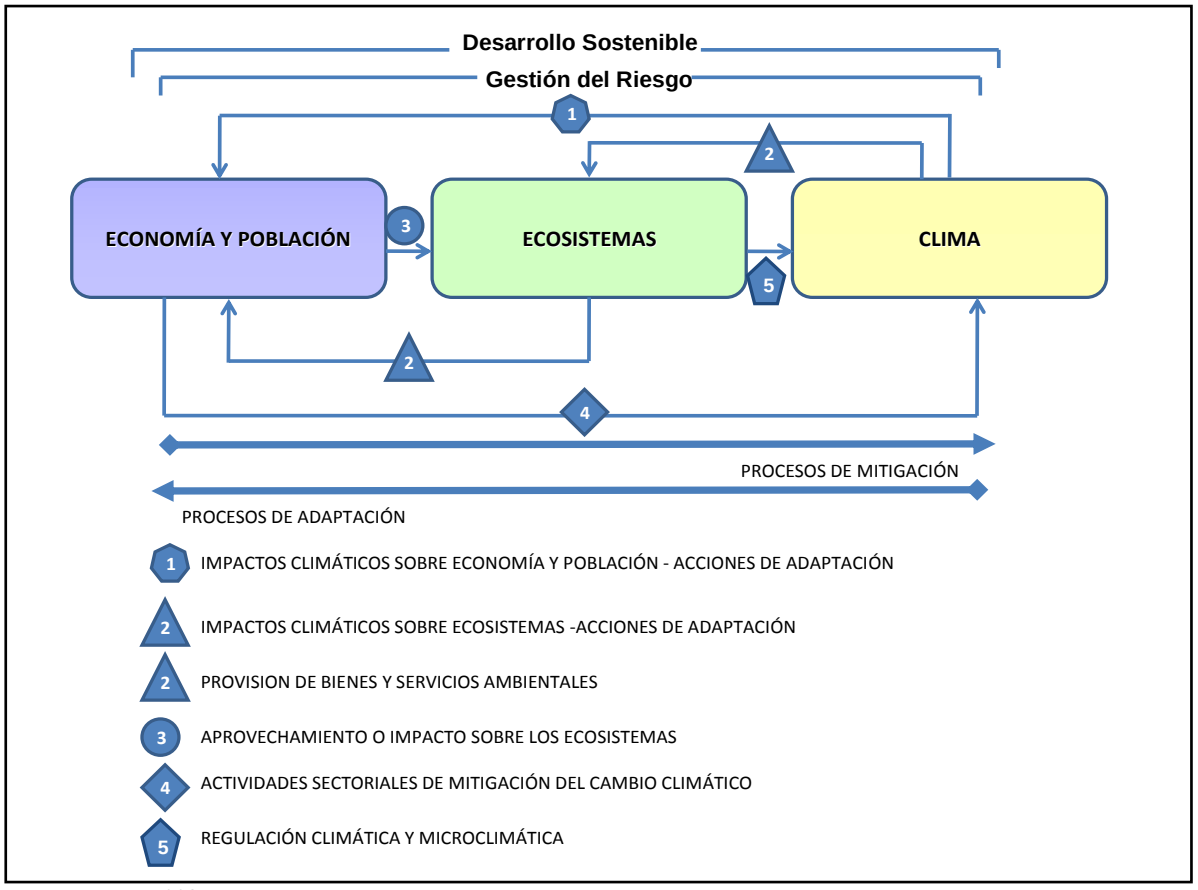
- Formular la Estrategia Colombiana de Desarrollo en Bajo Carbono (modelación, estimación de costos/beneficios de las medidas de mitigación); ya tiene once líneas de cooperación comprometidas
- Preparar a los sectores para medir emisiones de GEI
- Fortalecer la generación de inventarios de GEI nacionales
- Formular e implementar NAMAs en varios sectores
- Preparar al país para participar en mercados de carbono sectoriales o subsectoriales
- Fortalecer la capacidad de monitoreo de la cobertura de bosques en Colombia
- Fomentar la investigación en temas agrícolas

- Identificar las necesidades tecnologías para mitigación y adaptación de cada uno de los sectores priorizados (TNA)
- Formular e implementar la Estrategia REDD+
- Formular e implementar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
- Implementación de Protocolo Nacional para la Estimación de Contenidos de Carbono en Bosques en Colombia
- Implementación del Protocolo para la Cuantificación Nacional y Subnacional de Deforestación
- Desarrollar metodologías de análisis de impactos del cambio climático en áreas urbanas.

ANEXO 8. Marco de Referencia y Visión Integral de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia

Marco de referencia:

Figura 7. Relaciones entre Economía y Población, Ecosistemas y Servicios Ecosistémicos y Clima



Fuente: DNP 2009

De acuerdo con la Figura 7, se pueden establecer las relaciones entre clima, ecosistemas, economía y población, de la siguiente manera: (1) la relación del clima y la economía busca identificar qué impactos afectan la cadena productiva del sector por el cambio de régimen de precipitación, aumento del nivel del mar, o aumento y disminución de la temperatura, (2) permite identificar cómo el clima modifica potencialmente los ecosistemas claves para la provisión de bienes y servicios ecosistémicos que benefician a los sectores y también, reconoce cómo la modificación de los ecosistemas afecta la

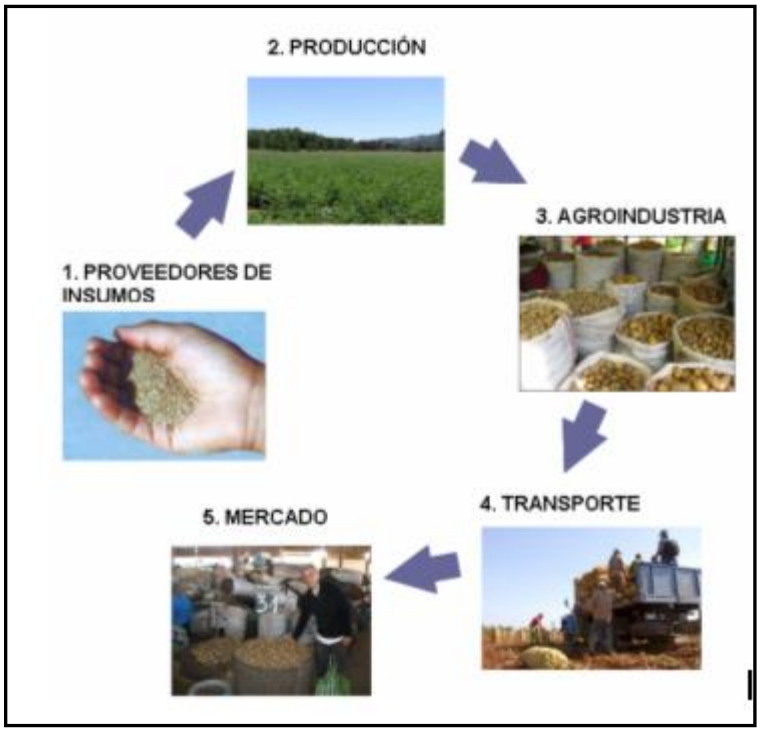
economía y la población, (3) en este punto se establece la relación entre la economía y población con los ecosistemas, especialmente se identifica la degradación de los ecosistemas causada por los sectores, (4) se identifica cómo la emisión de GEI de los sectores afectan el clima y (5) permite identificar la manera como los cambios en los ecosistemas pueden influir sobre el comportamiento del clima. Por último se identifican los procesos de mitigación y adaptación que los sectores tendrán que afrontar ante el cambio climático en un contexto de gestión del riesgo al que se sobrepone un marco de referencia de desarrollo sostenible.

El marco de las relaciones antes expuesto involucra la realización de un análisis de tipo sectorial con el propósito de realizar un diagnóstico. Este análisis identifica los vínculos que hay entre clima, ecosistemas, economía y población y busca responder preguntas como: ¿Cuál es el efecto directo del cambio climático sobre el sector? (1), ¿Cuáles son los efectos del clima sobre los ecosistemas? (2), ¿Cuál es el efecto de los ecosistemas sobre la economía y población? (2), ¿Cuál es el efecto directo del sector sobre los ecosistemas? (3), y ¿Cuál es el efecto del sector sobre el clima? (4). Dichas preguntas son fundamentales para conocer la problemática del sector frente al cambio climático. A continuación se explica la naturaleza de cada una de las relaciones expuestas en el marco de referencia (Figura 7).

1 CLIMA - ECONOMÍA Y POBLACIÒN

Esta relación busca realizar una descripción general de la cadena productiva del sector, con el propósito de identificar cuáles son los efectos de las variaciones inesperadas en las variables de clima sobre la cadena productiva. Como se muestra en la Figura 8.

Figura 8. Cadena productiva genérica en agricultura



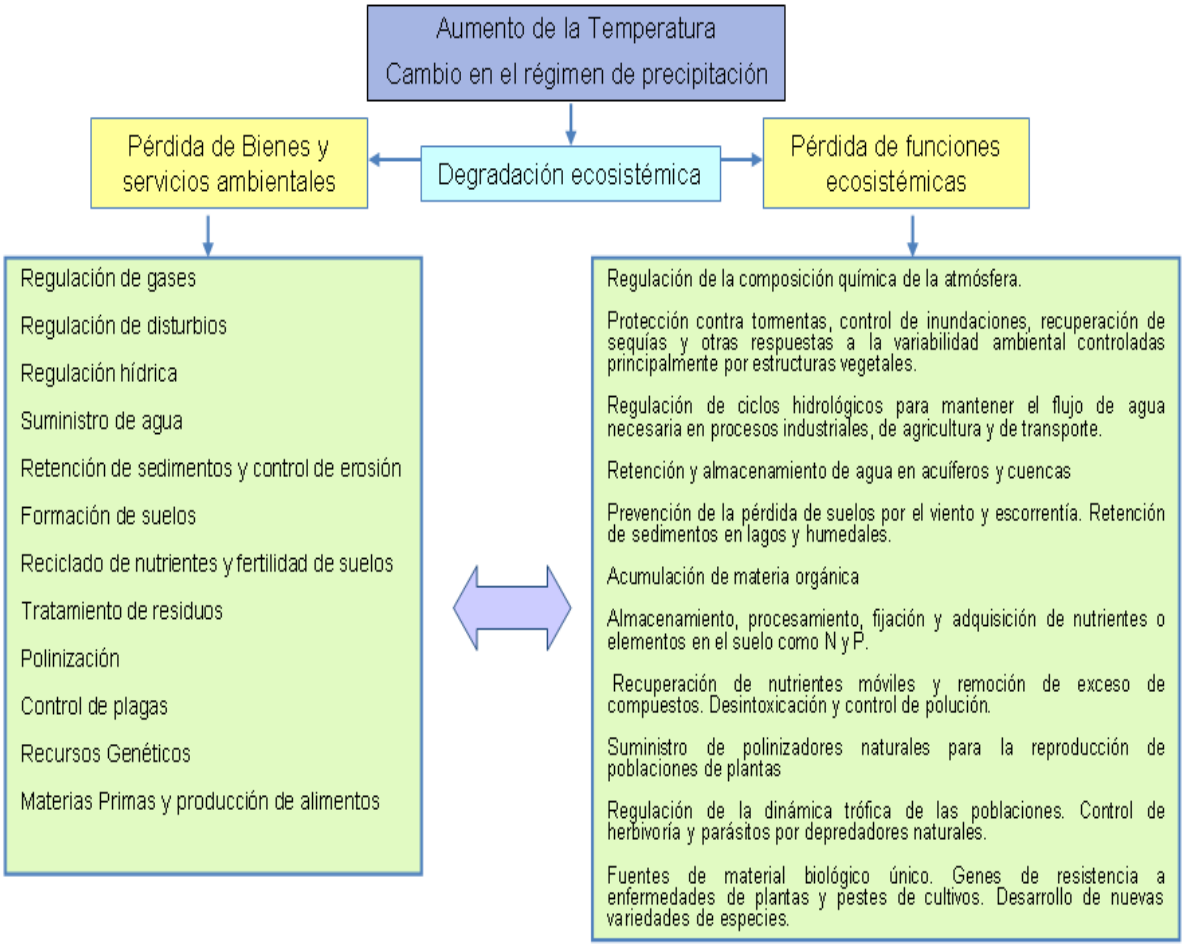
Fuente: DNP

De acuerdo con la Figura 8, se podría establecer que cuando se produce un cambio en el clima (aumento de temperatura o disminución con respecto a los niveles observados, cambio en régimen de precipitación y aumento del nivel del mar) se genera una alteración en la calidad, y/o costos de los productos finales, así como en el área y productividad del sector.

2 CLIMA - VÍA ECOSISTEMA – ECONOMÍA Y POBLACIÓN

"*Existe una cercana relación de dependencia entre la integridad ecológica de los ecosistemas y los distintos componentes del bienestar humano*" (González, 2008). Dado lo anterior, es fundamental establecer las relaciones que tiene el clima sobre los ecosistemas, y los bienes y servicios que éstos prestan a los sectores.

Figura 9. Relación del clima – vía ecosistema – economía y población



Fuente: DNP 2009

En la Figura 9, se aprecia cómo los cambios en el clima (aumento de la temperatura, cambio en el régimen de precipitación) contribuyen a la degradación de los ecosistemas y por consiguiente limitan la capacidad de suministrar bienes y servicios ambientales a los sectores (regulación de gases, regulación hídrica, formación de suelos). Asimismo, se ven afectadas las funciones de los ecosistemas, las cuales representan el soporte del equilibrio ecológico de la tierra.

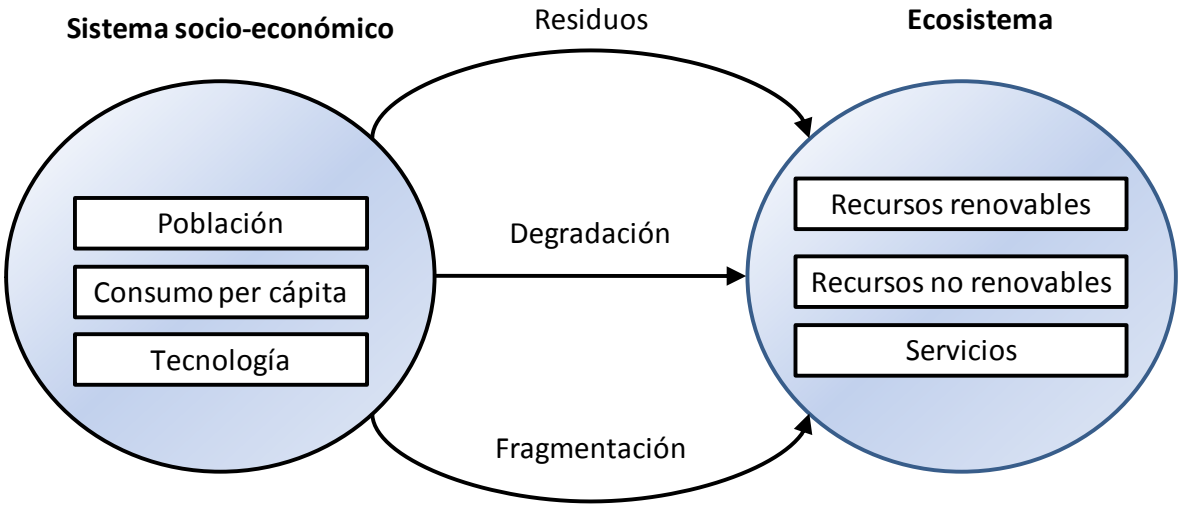
Es así como esta relación busca identificar cómo a través del tiempo el clima afecta potencialmente los ecosistemas bases para la productividad de una región.

3 ECONOMÍA Y POBLACIÓN – ECOSISTEMAS

Existe una estrecha relación entre la sustentabilidad de la interacción hombre-ecosistema y la intensidad de las exigencias que la población hace a los ecosistemas. Todos dependemos de los sistemas naturales para obtener recursos energéticos y materias primas. Sin embargo, después de usar los recursos, éstos vuelven al ecosistema como desechos tales como el drenaje, la basura, o los efluentes industriales o también dejando una huella representada generalmente por ecosistemas degradados o fragmentados (Figura 10).

En la actualidad, prácticamente TODOS los ecosistemas del planeta han sufrido una severa transformación como resultado de las actividades humanas. Aunque los cambios globales se han evidenciado a una tasa acelerada en los últimos 50 años, las transformaciones están ocurriendo de forma más rápida en los países en vía de desarrollo ya que los recursos son usados de una manera poco eficiente (MEA, 2005).

Figura 10. Impactos del sector socio-económico sobre los ecosistemas



Fuente: DNP 2009

En términos generales, cuanto mayor sean las demandas sobre los ecosistemas, en términos de la intensidad del uso de los recursos, menos sustentables serán dichos recursos. El uso intenso de los recursos no renovables acaba más rápidamente con su disponibilidad, deteriorando la capacidad de los ecosistemas para proporcionarlos. La interacción

sustentable con los ecosistemas solamente es posible si las demandas se mantienen dentro de ciertos límites.

Es así como la relación entre economía y población y ecosistemas busca responder cómo los cambios en la cadena productiva afectan la calidad y cantidad de los ecosistemas. Lo anterior basado en que la degradación o transformación de los ecosistemas responderá a la demanda de recursos y de territorio por parte de cada uno de los sectores de la economía, generando cambios en la provisión de servicios ecosistémicos (Figura 10). Los siguientes sectores podrían tener un impacto importante sobre los ecosistemas: agricultura, ganadería, silvicultura, minería, energía y pesca. Los cambios en las productividades de estos sectores podrían generar diferentes demandas de recursos lo que causaría una serie de cambios biofísicos en los ecosistemas entre los que se podrían encontrar los siguientes: a) transformación de las coberturas vegetales y reducción de la diversidad biológica por destrucción de ecosistemas para el establecimiento de nuevos sistemas productivos (agrícola y ganadero), b) cambios en la calidad de los suelos producto de un aumento de cabezas de ganado en un territorio, c) reducción en la calidad y cantidad de agua en determinadas áreas por uso inefectivo en el sector minero y d) disminución en la oferta de peces en ríos y mares por acidificación y salinización de los océanos lo cual podría provocar una caída en la productividad del sector.

La naturaleza de estas relaciones hace necesario que se identifiquen los actores o sectores claves con los que cada sector productivo presenta conflictos por los recursos y qué mecanismos son usados para manejarlos. Un punto de conflicto clave es el espacio físico. La ampliación de la frontera agrícola, el crecimiento de las ciudades y las minas implican deforestación y degradación de ecosistemas naturales. De igual manera la contaminación del aire y el agua tienen influencia sobre los ecosistemas aledaños a los asentamientos humanos.

4 ECONOMÍA Y POBLACIÓN – CLIMA

Esta relación busca identificar cómo las actividades económicas de cada sector contribuyen al cambio climático debido a la emisión de GEI. Con un grado de certeza muy alto se ha determinado que las emisiones antropogénicas a la atmósfera desde 1750 han causado el calentamiento global. A pesar que el efecto de las emisiones es global y que Colombia contribuye con solo el 0,37%, el nuevo panorama mundial de negociaciones enfatiza que los países en desarrollo deben contribuir a mitigar. Así, por más que el efecto de las emisiones colombianas sobre el clima sea mínimo, es necesario considerar las distintas alternativas para reducir la intensidad energética y la descarbonización de la economía.

5 ECOSISTEMAS – CLIMA

Los ecosistemas influencian el clima tanto local como globalmente. Por ejemplo, a escala local, cambios en la cobertura vegetal pueden afectar la temperatura y la precipitación de un área particular. A escala global, los ecosistemas juegan un papel importante en el clima mediante el secuestro o emisión de GEI.

Sin embargo, el servicio de regulación climática prestado por los ecosistemas está íntimamente ligado con los impactos antrópicos que recaen sobre éstos y pueden ser analizados a través de las relaciones expresadas en 4.

El direccionamiento de las relaciones funcionales y jerárquicas entre la gestión ambiental, la gestión del riesgo de desastre y la gestión del cambio climático y de estas gestiones con el territorio y el desarrollo sostenible[10]

Para entender la relación entre la gestión ambiental, la gestión del riesgo de desastre y la gestión del cambio climático, es importante empezar por definirlas. Es así como se entiende por gestión ambiental la administración del uso y manejo de los recursos ambientales para

[10] Esta sección sigue al pié de la letra párrafos extraídos del Producto No 2 del Contrato 084 de 2010, presentado por Alan Lavell al Departamento Nacional de Planeación.

mantener o recuperar y mejorar la calidad del medio ambiente, disminuir la vulnerabilidad, asegurar la productividad de los recursos y el desarrollo sostenible. La gestión ambiental representa la estrategia mediante la cual se organizan las actividades que afectan al ambiente. Busca lograr el máximo bienestar social y prevenir y mitigar los problemas potenciales que pudieran surgir del inadecuado uso de los recursos naturales, atacando sus causas. Supone un conjunto de actos que buscan la protección del ambiente y la promoción del desarrollo sostenible, lo que incluye desde la formulación de la política ambiental hasta la realización de acciones materiales con los propósitos indicados.

La gestión de riesgo de desastre, como propuesta o proceso de acción integral frente al tema de riesgo y desastre, data esencialmente desde finales de los 90, post Huracán Mitch, en Centroamérica, aunque los elementos teóricos y conceptuales que la sustentan comenzaron a configurarse desde los años 70, mediante los primeros desarrollos conceptuales y prácticos en torno a la noción de la vulnerabilidad social. Su fundamento sustantivo se basa en el reconocimiento de que el riesgo (la probabilidad de pérdidas y daños al futuro) es producto en gran parte de un proceso de construcción social, donde procesos colectivos específicos operan para crear condiciones de exposición y vulnerabilidad frente a distintas manifestaciones físicas de los entornos, requiriendo, entonces, un proceso de gestión ligado de cerca a los procesos de gestión del desarrollo sectorial y territorial, en aras de la reducción o previsión del riesgo.

El cambio climático, según el IPCC, es un cambio sustantivo en los patrones y parámetros del clima, resultado de variaciones en factores naturales y por la influencia de la intervención humana, específicamente a través de la emisión de GEI tales como el dióxido de carbono y el metano, el efecto de la isla de calor urbano, los cambios en los patrones rurales de uso del suelo y la desforestación. El cambio climático se contrasta y a la vez incluye la noción más común de “variabilidad climática”, la cual hace alusión a las diferencias que el clima o tiempo “estacionario” exhiben con referencia a las normas o promedios que lo tipifican, año por año, temporada por temporada, diurna y nocturnamente. Es decir, es la variabilidad interna del clima normal, la cual se expresa por medio de la incidencia de eventos climáticos irregulares, recurrentes pero dispersos en el tiempo,

extremos o anómalos. Esa variabilidad tipifica cualquier clima y el nuevo clima que se conforma con cambio climático tendrá su propia variabilidad interna que será punto de referencia nueva para la gestión del riesgo de desastre y la adaptación. Es la variabilidad climática per se el contexto en que la gestión del riesgo de desastre se ha desarrollado en su vertiente climática, a diferencia de la gestión necesaria frente al cambio climático, que debe considerar también los cambios en las normas y promedios.

Frente al cambio climático la sociedad y la política han considerado dos opciones de intervención distintas si bien relacionadas. Primero la llamada "mitigación" del cambio climático, donde el énfasis se pone en cambios en las prácticas humanas que conducen a la producción de los GEI o en cambios en las temperaturas ambientales, y en los "sumideros de carbono", que ayudarían a eliminar los gases ya acumulados. La mitigación del cambio climático fue el tema que acaparó la atención de los científicos y políticos en gran medida hasta entrado el siglo XXI, cuando la adaptación al cambio comenzó a cobrar más atención y consideración institucional, financiera, y, finalmente, política; y, con gran relevancia para los países en vías de desarrollo quienes a la vez que no contribuyen en general de forma significativa al cambio del clima, si sufren sus consecuencias y requieren entonces de un ajuste frente a sus efectos negativos potenciales.

Así, la adaptación constituye la segunda entrada al problema del cambio climático, la cual plantea ajustes en los patrones humanos de asentamiento, de producción, de circulación, de construcción, entre otros, generando mayor congruencia con las exigencias de un clima cambiado in situ, en los niveles locales, regionales y globales.

La adaptación se ha utilizado como noción, concepto o práctica para captar el ajuste humano y ecosistémico requerido frente a distintas circunstancias, presentes o proyectadas, para el clima futuro. Primero, ajustes frente a cambios en los promedios y normas del clima sufridos en distintos lugares en distintas épocas del año, diurna o nocturnamente. Segundo, ajustes frente a cambios en la incidencia temporal y espacial, intensidad y recurrencia de eventos extremos, medianos y pequeños del clima. Tercero, ajustes a cambios en los niveles

de mar y en la disponibilidad de agua a raíz de la pérdida de hielo glacial en zonas montañosas.

La adaptación se utiliza como concepto e indicación de práctica también al considerar los ajustes necesarios frente a los impactos o efectos secundarios del cambio en el clima en los vectores o condiciones de salud humana y animal.

Esta diversidad de aspectos y condiciones en que se supone que la adaptación se da o se debe dar, presenta uno de los desafíos más grandes para una consideración de las relaciones gestión del riesgo de desastre y gestión ambiental con la mitigación y adaptación al cambio climático. Toca tan diverso rango de circunstancias que la precisión con que se manejan los temas e instrumentos de la gestión ambiental y la gestión del riesgo de desastre se pierde debido a la diversidad de las circunstancias consideradas bajo la noción de la adaptación al cambio climático.

Lo que queda constante e inequívoco y establece un nexo claro con la gestión del riesgo de desastre es que todo ajuste o adaptación es una reacción al riesgo ya plasmado o por plasmarse y cada ajuste requiere de una modificación en las relaciones ser humano-medio ambiente natural, así estableciendo un nexo irrevocable con la gestión ambiental.

Al buscar las interrelaciones e integración conceptual entre éstas tres gestiones distintas, es claro que las características de cada una de éstas sirve para delimitar y limitar la amplitud de nuestras consideraciones, dado que, no todo lo concerniente a la gestión ambiental es pertinente para la gestión de riesgo de desastre o la adaptación o mitigación del cambio climático, ni todo lo de gestión del riesgo de desastre es pertinente para las otras gestiones.

Desde ahí, reconocemos que la gestión del riesgo de desastre más que una disciplina, práctica instrumental, o método en sí, es más bien un proceso complejo, una estrategia conducente a un fin- la reducción y previsión del riesgo de desastre- y para lo cual requiere de armas, estrategias, instrumentos y mecanismos particulares, los cuales, en gran parte, derivan de otros tipos de gestión o práctica en el campo del desarrollo, como lo

son la gestión ambiental, la gestión territorial, la gestión de los medios de vida, la gestión de la salud etc., todos componentes en la búsqueda del desarrollo sostenible.

En este sentido, la gestión del riesgo de desastre busca un fin particular en cada instante y la gestión ambiental y sus instrumentos, más allá de lograr sus propios fines en cuanto a establecer relaciones armónicas con el ambiente y promover el desarrollo sostenible, constituyen parte de los mecanismos necesarios de la gestión de riesgo de desastre. Una parte importante de la relación entre gestión ambiental y gestión del riesgo de desastre se establece precisamente porque el logro de objetivos propios de la gestión ambiental contribuye por sí al logro de la reducción y la previsión del riesgo. Esto se expresa en términos de las llamadas estrategias de *"win win o no regrets"* donde aumentos en la productividad y seguridad del ambiente se asocian con reducciones en el riesgo de desastre y en el fortalecimiento de los medios de vida, rurales en particular. A diferencia de esta direccionalidad en la relación (la gestión ambiental como arma de la gestión de riesgo de desastre), la gestión del riesgo de desastre no puede verse como una arma de la gestión ambiental per se, aunque el logro de algunos de sus objetivos claramente redunda en apoyos para la gestión ambiental.

Esta relación de "dependencia" significa que para fines de una integración conceptual única el objetivo superior es la adaptación y la mitigación, el proceso más integral de apoyo hacía esto es la gestión del riesgo de desastre y una fuente importante, sino la única, de estrategias, métodos e instrumentos para la gestión de riesgo de desastre y, en consecuencia, la adaptación, es la gestión ambiental misma. Esto es independiente de la posible existencia de mecanismos de gestión ambiental que no pasan por, ni se relacionan con la gestión de riesgo de desastre, pero que si apoyan la adaptación, y por otra parte, la existencia de armas y estrategias, instrumentos y mecanismos de la gestión del riesgo de desastre que no son propiamente dichos propiedad de, ni de significación para la gestión ambiental. Tal relación jerárquica también se justifica debido al hecho de que la esencia de la gestión de la adaptación y la mitigación del cambio climático es efectivamente una nueva expresión o una expresión ampliada de la gestión de riesgo de desastre.

Con referencia a la gestión ambiental y sus relaciones funcionales, debido a que la gestión del riesgo de desastre y la adaptación al cambio climático requieren de una reducción de la vulnerabilidad social existente y un fortalecimiento de los medios de vida de las personas para poderse realizar con éxito, la gestión ambiental también es un arma de la gestión del desarrollo sostenible, sea directamente o por medio de la gestión de riesgo de desastre.

Por las razones aludidas, entonces, la gestión ambiental es la base de una pirámide de relaciones, el instrumento central para logar parte de la reducción y previsión del riesgo en el contexto de la adaptación y mitigación. En otras palabras, el objetivo superior sería la adaptación y la mitigación al cambio climático, el proceso central para promoverlo sería el de la gestión de riesgo de desastre, y la gestión ambiental provee estrategias e instrumentos particulares, canalizadas por medio de la gestión del riesgo de desastre o directamente a la adaptación y mitigación al cambio climático, para contribuir a lograr los fines específicos buscados.

Reforzando la idea de que la adaptación y la mitigación climática sean objetivos superiores, dependientes en estrategias e instrumentos derivados de otras gestiones, podemos afirmar que no es posible pensar en instrumentos o estrategias de adaptación que no estén contempladas, en su esencia, en los otros tipos de gestión ya considerados, y en otros tipos ya conocidos como apoyos en el logro de un desarrollo sostenible.

Claramente el cambio climático crea nuevos retos y pone los sistemas de gestión ya existentes bajo nuevas presiones y nuevas demandas, pero desde nuestra perspectiva las opciones ya están perfiladas en gestiones anteriores y lo que está en juego es adaptación y progreso en los métodos ya existentes.

Una de estos retos hace referencia al tema de la incertidumbre sobre el proceso de cambio y los impactos en sus dimensiones territoriales y temporales. Las fórmulas tradicionales de periodos de retorno de los eventos físicos, calibrados por intensidad de los mismos, e ideas sobre la exposición y la vulnerabilidad, ya no serán efectivas sin

modificación, y nuevos métodos y estrategias tendrán que desarrollarse frente a esa incertidumbre. Pero esos procedimientos pueden acomodarse a la gestión de riesgo de desastre, representando en sí evoluciones en su método y estrategia.

Un segundo elemento innovador que acompaña el cambio climático es el hecho de que a diferencia de la situación con un clima “estacionario”, no son solamente los eventos extremos o no rutinarios los que representan una fuente de riesgo de desastre, sino también los mismos promedios y normas del clima que cambian. Esto exigirá que el aporte de la gestión del riesgo de desastre se extienda a considerar matrices de riesgo asociadas con cambios sinérgicos entre promedios y extremos, y no solamente en torno a la probable ocurrencia de eventos extremos en ambientes tipificados por normas y promedios estables.