



**PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL
CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL
DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA
2016 - 2027**

TOMO 1 – ASPECTOS PRELIMINARES



CONVENIO 010 DE 2015
“SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN
DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO”



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
CONCEPTOS BÁSICOS (IPCC, 2014)	7
1 ANTECEDENTES	9
2 CONTEXTO GLOBAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO	10
2.1 CAMBIOS OBSERVADOS A NIVEL GLOBAL	10
2.2 IMPULSORES HUMANOS Y NATURALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO	12
2.3 IMPACTOS OBSERVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	14
2.4 ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO IPCC (2013)	15
2.5 IMPACTOS FUTUROS	17
2.6 VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO	20
2.7 RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO	21
2.8 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	24
3 EL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA	25
3.1 POLITICA, NORMAS Y MEDIDAS NACIONALES DE CAMBIO CLIMÁTICO	26
3.1.1 COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN LA CMNUCC Y EL PROTOCOLO DE KYOTO 27	
3.1.2 LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO ...	28
3.1.3 MARCO NORMATIVO COLOMBIANO DE CAMBIO CLIMÁTICO	31
3.1.4 MEDIDAS POR SECTORES SOBRE LAS EMISIONES DE GEI Y CAMBIO CLIMÁTICO	36
3.1.5 COLOMBIA EN LA CUMBRE 21 DE CAMBIO CLIMÁTICO – PARÍS, FRANCIA (2015)	40
3.2 IMPACTOS Y VULNERABILIDAD	44
3.2.1 Temperatura y precipitación	46
3.3 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	49
3.3.1 Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático - PNACC	52
3.3.2 Planes territoriales de adaptación al cambio climático	53



CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".



3.4	COMUNICACIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO	54
3.5	NODOS REGIONALES DE CAMBIO CLIMÁTICO	57
3.5.1	Líneas Estratégicas de los NRCC	58
3.5.2	El departamento de Córdoba en el nodo regional caribe e insular...	59
3.5.3	Alcances del Nodo Caribe.....	60
3.5.4	Organigrama	60
3.5.5	Plan de acción del nodo caribe	61
4	PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMATICO DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.....	63
4.1	OBJETIVOS DEL PLAN.....	64
4.2	ALCANCES DEL PLAN	64
4.3	ENFOQUE DEL PLAN.....	65
4.4	METODOLOGIA.....	68
4.4.1	ETAPAS DEL PLAN.....	69
5	BIBLIOGRAFIA.....	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Principales riesgos asociados al cambio climático	23
Tabla 2.	Resumen de los compromisos adquiridos en la CMNUCC	27
Tabla 3.	Lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático	28
Tabla 4.	Políticas y normas sobre emisiones de GEI y sobre Cambio Climático ..	31
Tabla 5.	Resumen de las comunicaciones de cambio climático.....	56
Tabla 6.	División de los NRCC por Jurisdicción de las CAR y los Departamentos.	58
Tabla 7.	Líneas estratégicas de los Nodos de Cambio Climático	59
Tabla 8.	Líneas estratégicas del Nodo Caribe	62
Tabla 9.	Servicios Ecosistémicos.	66
Tabla 10.	Principios del enfoque ecosistémico.	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Comparación del cambio climático observado y simulado.....	13
Figura 2.	Representación de los impactos atribuidos al cambio climático.....	15
Figura 3.	Series temporales simuladas.....	16
Figura 4.	Escenarios de los cambios esperados a nivel global	17
Figura 5.	Interacciones de los riesgos asociados al cambio climático	22
Figura 6.	Mapa de escenarios climáticos para Colombia	48
Figura 7.	El PNACC dentro del SISCLIMA	53
Figura 8.	Organigrama del Nodo Regional de Cambio Climático	61
Figura 9.	Sectores a los que pueden ir dirigidas las medidas de adaptación ...	65
Figura 10.	Etapas del PDACC	69



CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".



LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1.	Emisiones de CO ² o deforestación	13
Fotografía 2.	Cultivos afectados en Colombia por sequía	18
Fotografía 3.	Condiciones de pobreza en el departamento de Córdoba	21
Fotografía 4.	Efectos del fenómeno de La Niña 2012 en Colombia.....	25
Fotografía 5.	Ecosistemas vulnerables a los efectos del cambio climático.....	44
Fotografía 6.	Afectaciones de la última sequía en Colombia.....	45
Fotografía 7.	Sistemas agroecológicos de diques altos n	49
Fotografía 8.	Conservación del ecosistema de bosque de galería	50
Fotografía 9.	Obra de infraestructura realizada por la CAR CVS.....	51
Fotografía 10.	Sobrevuelos realizados por la CAR CVS	52

INTRODUCCIÓN

La preocupación internacional hacia una solución colectiva y progresiva para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por fuente, y/o incrementar la eliminación de carbono mediante sumideros, dio lugar a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, firmada en 1992 en Río de Janeiro y en el contexto de la misma, al Protocolo de Kioto en 1997 (Ruiz, 2014).

A nivel mundial, como medidas se han propuesto: la aplicación de políticas públicas, la promulgación de leyes específicas, la adopción de incentivos, las prácticas de conservación de suelos y aguas, la recolección de aguas lluvias, la reforestación, y la introducción de esquemas de producción apropiados.

En el contexto del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 – “Prosperidad para todos”, en sus objetivos se evidencia: a) Implementar la Política Nacional de Cambio Climático, b) Adoptar medidas de mitigación o reducción del riesgo a los efectos del cambio climático por aumentos en el nivel del mar y erosión costera, y c) Implementar tecnologías limpias en los vehículos de transporte público y privado, e incorporar variables de cambio climático en la estructuración de proyectos. Sin embargo, en los planes de desarrollo local no se incluyen políticas y/o estrategias de mitigación del cambio climático tales como, reducción de la contaminación atmosférica local, mayor eficiencia energética, y mejoramiento del transporte urbano. Pese a lo anterior, es de destacar que Colombia se ha posicionado como un líder en el desarrollo de acciones de adaptación y mitigación de cambio climático a nivel de Latinoamérica (Ruíz, 2014).

Es así que, bajo la conciencia que el país ha tenido sobre la realidad del cambio climático, sus efectos y la búsqueda de la mitigación de las acciones que aumentan la tendencia a incrementos en la temperatura media a nivel global, el Plan de Desarrollo Nacional ha considerado como prioritario la puesta en marcha de la Política Nacional de Cambio Climático, cuyo objetivo es identificar las estrategias requeridas para consolidar la capacidad nacional necesaria, que permita responder a las posibles amenazas del cambio climático; responder a las disposiciones de la Convención y el Protocolo de Kioto, en términos de potencializar las oportunidades derivadas de los mecanismos financieros y cumplir con los compromisos establecidos (DNP & MAVDT, 2002).

En el contexto anterior se crea a través del CONPES 3700 (DNP, 2012), el Sistema Nacional de Cambio Climático SISCLIMA, con el fin de coordinar, armonizar y garantizar la complementariedad de varias instituciones y actores tanto públicos como privados, en varias instancias del Gobierno que van desde lo local, pasando por lo nacional y teniendo en cuenta las interrelaciones a nivel

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

internacional (Ruiz, 2014). Este sistema estableció cuatro (4) estrategias: el desarrollo bajo en Carbono, la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques, la protección financiera contra el desastre y la formulación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, el cual establece los lineamientos para los planes de adaptación sectoriales y territoriales para el cambio climático.

De acuerdo con los propósitos de la Política Nacional de Cambio Climático, y con el ánimo de impulsar las estrategias del SISCLIMA a nivel local, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge - CVS incluyó dentro de su Plan de Acción 2012 – 2015 "Córdoba Hídrica y Biodiversa" el programa "Territorio Adaptado a Enfrentar Cambio Climático y Minimización de Riesgos", bajo el cual, se formuló el proyecto: "Adaptación al cambio y a la variación climática en el departamento de Córdoba", y entre cuyas actividades se encuentra: "Iniciar la formulación de un (1) plan de adaptación al cambio climático".

Este Plan Departamental de Adaptación, se estructuró en su desarrollo para tres etapas: 1. Preparación y planificación; 2. Gestión de información sobre cambio climático y 3. Identificación y priorización de medidas. Para lo cual se han tomado como referente los documentos elaborados por el DNP en conjunto con otras instituciones nacionales, tales como el ABC: Adaptación Bases Conceptuales, y la Hoja de Ruta para la elaboración de los Planes de Adaptación dentro del Plan Nacional de Adaptación (DNP, 2013).

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 6</p>
---	--	---

CONCEPTOS BÁSICOS (IPCC, 2014)

Cambio climático: Variación del estado del clima, identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1, define el cambio climático como "cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables". La CMNUCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales.

Peligro: Acaecimiento potencial de un suceso o tendencia físico de origen natural o humano, o un impacto físico, que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios, ecosistemas y recursos ambientales. En el presente informe, el término peligro se refiere generalmente a sucesos o tendencias físicos relacionados con el clima o los impactos físicos de este.

Exposición: La presencia de personas; medios de subsistencia; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura; o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.

Vulnerabilidad: Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

Impactos: Efectos en los sistemas naturales y humanos. En el presente informe, el término impactos se emplea principalmente para describir los efectos sobre los sistemas naturales y humanos de episodios meteorológicos y climáticos extremos y

del cambio climático. Los impactos generalmente se refieren a efectos en las vidas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructuras debido a la interacción de los cambios climáticos o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren en un lapso de tiempo específico y a la vulnerabilidad de las sociedades o los sistemas expuestos a ellos. Los impactos también se denominan consecuencias y resultados. Los impactos del cambio climático sobre los sistemas geofísicos, incluidas las inundaciones, las sequías y la elevación del nivel del mar, son un subconjunto de los impactos denominados impactos físicos.

Riesgo: Potencial de consecuencias en que algo de valor está en peligro con un desenlace incierto, reconociendo la diversidad de valores. A menudo el riesgo se representa como la probabilidad de acaecimiento de sucesos o tendencias peligrosos multiplicada por los impactos en caso de que ocurran tales sucesos o tendencias. Los riesgos resultan de la interacción de la vulnerabilidad, la exposición y el peligro (véase la figura RRP.1). En el presente informe, el término riesgo se utiliza principalmente en referencia a los riesgos de impactos del cambio climático.

Adaptación: Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.

Transformación: Cambio en los atributos fundamentales de los sistemas naturales y humanos. En este resumen, la transformación podría reflejar paradigmas, objetivos o valores reforzados, alterados o armonizados dirigidos a promover la adaptación en pro del desarrollo sostenible, en particular la reducción de la pobreza.

Resiliencia: Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

1 ANTECEDENTES

Las intenciones de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge CVS, en el tema de Gestión del Riesgo de Desastres se fundamentan en el marco de la Ley 1523 de 2012, Ley 99 de 1993, y la Ley 388 de 1997, donde las Corporaciones Autónomas Regionales como integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, apoyarán a los entes territoriales en su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a la planificación del territorio; y en el tema de Cambio Climático, se fundamentan en la Política Nacional de Cambio Climático, la cual promueve la construcción de una visión integral de la adaptación en Colombia, haciendo uso de todas las herramientas disponibles para alcanzar la resiliencia de sistemas socioeconómicos y ecológicos, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad del desarrollo.

Sumado a lo anterior las Corporaciones Autónomas Regionales deben propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y a la gestión del riesgo de desastres en su territorio, en virtud de que ambos procesos contribuyan explícitamente a mejorar la gestión ambiental territorial sostenible del departamento de Córdoba.

En este sentido la CAR CVS en su plan de acción "Córdoba Hídrica y Biodiversa 2012-2015" incluyó el programa "Territorio Adaptado a Enfrentar el Cambio Climático Mediante La Minimización de Riesgos", cuya meta al 2015 es formular un plan de adaptación al cambio climático. Por lo cual, ante esta necesidad la Corporación Universidad de la Costa CUC, con sede en la ciudad de Barranquilla, manifiesta el deseo de desarrollar un convenio especial de cooperación científica y tecnológica cuyo objeto es: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE ACCIONES ENCAMINADAS A LA ADAPTACIÓN FRENTE A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA", mediante el cual la CUC fortalece sus compromisos misionales en los procesos de investigación que promuevan estrategias de desarrollo sostenible, y la CVS cumple las metas de su plan de acción para el año 2015.

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 9</p>
---	--	---

2 CONTEXTO GLOBAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (PICC) definió el cambio climático como una modificación en el estado del clima que mediante el uso de pruebas estadísticas puede ser identificada por los cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades y que persiste durante un periodo prolongado, típicamente décadas o más. Este cambio puede deberse a procesos internos naturales, a fuerzas externas o a cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso de la tierra (Herrán, 2012).

Por su parte la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1992) se refiere a este fenómeno 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 climática natural observada durante periodos de tiempo comparables".

Si bien es cierto que como parte de su evolución la Tierra ha experimentado cambios climáticos importantes, el aumento de la temperatura que hoy vivimos como consecuencia de las actividades humanas tiene implicaciones realmente importantes y es precisamente en estas en las que la CMNUCC ha centrado sus esfuerzos desde hace varias décadas. El aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera se debe, en gran medida, a la quema de combustibles fósiles como la gasolina, el diésel y el gas, que emiten dióxido de carbono. De igual forma, la descomposición de los basureros y la crianza de animales genera millones de toneladas de gas metano y lo mismo ocurre con el uso de fertilizantes que generan óxido nítrico. También influyen la creciente destrucción de los bosques y el cambio en el uso del suelo (Herrán, 2012).

2.1 CAMBIOS OBSERVADOS A NIVEL GLOBAL

Los cambios observados a los que se refiere este numeral obedecen a los expuestos en el documento elaborado por el Grupo de Trabajo I del IPCC, para el resumen del Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2013).

La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado.

- Cada uno de los tres últimos decenios ha sido sucesivamente más cálido en la superficie de la Tierra que cualquier decenio anterior desde 1850. Casi la totalidad del planeta ha experimentado un aumento de la temperatura de superficie.
- Los datos de temperatura de la superficie terrestre y oceánica, combinados y promediados globalmente, calculados a partir de una tendencia lineal, muestran un calentamiento de 0,85 [0,65 a 1,06] °C, durante el período 1880-2012.
- Desde 1950, aproximadamente, se han observado cambios en numerosos fenómenos meteorológicos y climáticos extremos. Es muy probable que el número de días y noches fríos haya disminuido y que el número de días y noches cálidos haya aumentado a escala mundial.
- Mayor frecuencia, intensidad y/o cantidad de precipitación intensa. Es probable que haya más zonas continentales con aumentos de lluvias que con disminuciones.
- Es prácticamente seguro que la capa superior del océano (0-700 m) se haya calentado entre 1971 y 2010, y es probable que se haya calentado entre la década de 1870 y 1971.
- A escala mundial, el calentamiento del océano es mayor cerca de la superficie. Los 75 m superiores se han calentado en 0,11 [0,09 a 0,13] °C por decenio, durante el período comprendido entre 1971 y 2010.
- Con un alto nivel de confianza, se ha observado que en los dos últimos decenios, los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida han ido perdiendo masa, los glaciares han continuado menguando en casi todo el mundo y el hielo del Ártico y el manto de nieve en primavera en el hemisferio norte han seguido reduciéndose en extensión.
- Desde mediados del siglo XIX, el ritmo de la elevación del nivel del mar ha sido superior a la media de los dos milenios anteriores (nivel de confianza alto). Durante el período 1901-2010, el nivel medio global del mar se elevó 0,19 [0,17 a 0,21] m.

2.2 IMPULSORES HUMANOS Y NATURALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las sustancias y los procesos naturales y antropógenos que alteran el balance energético de la Tierra son impulsores del cambio climático. El forzamiento radiactivo es el cambio en el flujo de energía causado por un impulsor y se calcula en la parte superior de la atmósfera. El forzamiento radiactivo puede señalarse mediante cambios en la concentración de cada sustancia, o también puede señalarse por la emisión de un componente, lo que ofrece una relación más directa con la actividad humana (IPCC, 2013).

- La principal contribución al forzamiento radiactivo total proviene del aumento en la concentración de CO² en la atmósfera que se viene produciendo desde 1750.
- En los últimos 800.000 años, las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso han aumentado a niveles sin precedentes. Las concentraciones de dióxido de carbono han aumentado en un 40% desde la era preindustrial debido, en primer lugar, a las emisiones derivadas de los combustibles fósiles y, en segundo lugar, a las emisiones netas derivadas del cambio de uso del suelo. Los océanos han absorbido alrededor del 30% del dióxido de carbono antropógeno emitido, provocando su acidificación.
- Se ha detectado la influencia humana en el calentamiento de la atmósfera y el océano, en alteraciones en el ciclo global del agua, en reducciones de la cantidad de nieve y hielo, en la elevación media mundial del nivel del mar y en cambios en algunos fenómenos climáticos extremos. Esta evidencia de la influencia humana es mayor desde que se elaborara el Cuarto Informe de Evaluación. Es sumamente probable que la influencia humana haya sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo XX.
- Es muy probable que la influencia antropógena, sobre todo de los gases de efecto invernadero y el agotamiento del ozono estratosférico, haya dado lugar a un patrón observado detectable del calentamiento troposférico y al correspondiente enfriamiento en la estratosfera inferior desde 1961 (IPCC, 2013).

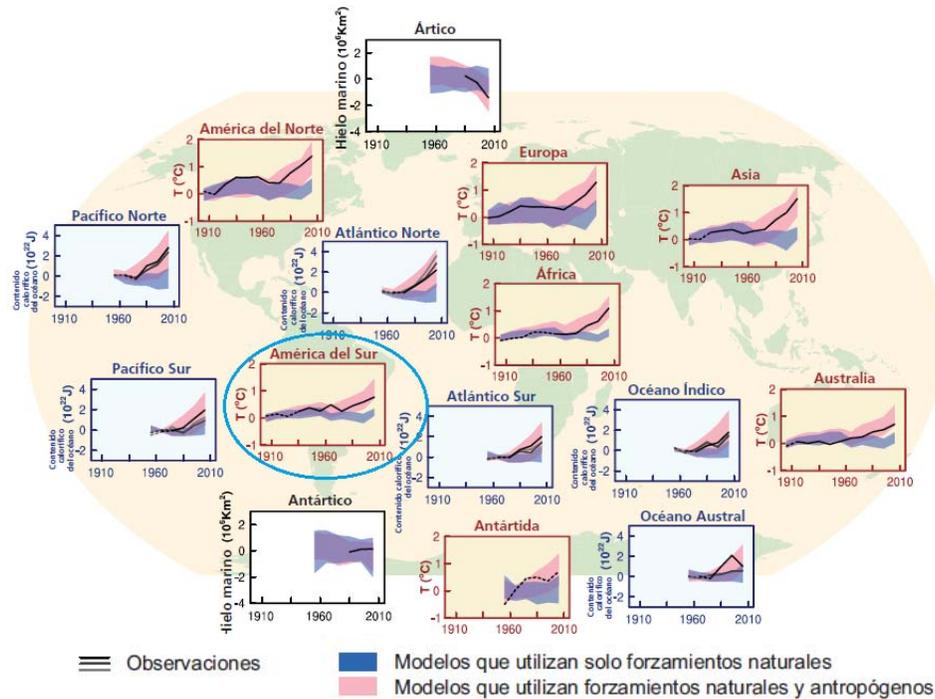


Figura 1. Comparación del cambio climático observado y simulado, basada en tres indicadores a gran escala en la atmósfera, la criosfera y el océano
Fuente: IPCC (2013)



Fotografía 1. Acciones de deforestación que inciden al aumento de emisiones de CO₂
Fuente: Propia

2.3 IMPACTOS OBSERVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En los últimos decenios, los cambios en el clima han causado impactos en los sistemas naturales y humanos en todos los continentes y océanos. La evidencia de los impactos del cambio climático es más sólida y completa para los sistemas naturales. Hay impactos en los sistemas humanos que también se han atribuido al cambio climático, con una contribución grande o pequeña del cambio climático distinguible de otras influencias (IPCC, 2014).

En resumen lo impactos más relevantes asociados al cambio del clima son:

- Alteración de los sistemas hidrológicos por las cambiantes precipitaciones o el derretimiento de nieve y hielo, lo que afecta a los recursos hídricos en términos de cantidad y calidad (nivel de confianza medio).
- En respuesta al cambio climático en curso, muchas especies terrestres, dulceacuícolas y marinas han modificado sus áreas de distribución geográfica, actividades estacionales, pautas migratorias, abundancias e interacciones con otras especies (nivel de confianza alto).
- Los impactos negativos del cambio climático en el rendimiento de los cultivos han sido más comunes que los impactos positivos (nivel de confianza alto). El cambio climático ha afectado negativamente al rendimiento del trigo y el maíz en muchas regiones y en el total global (nivel de confianza medio). Los impactos observados están relacionados principalmente con los aspectos de la seguridad alimentaria de la producción en lugar del acceso u otros componentes de la seguridad alimentaria.
- Se ha producido un aumento de la mortalidad asociada al calor y una disminución de la mortalidad asociada al frío en algunas regiones como resultado del calentamiento (nivel de confianza medio). Los cambios locales en la temperatura y la precipitación han alterado la distribución de algunas enfermedades transmitidas por el agua y vectores de enfermedades (nivel de confianza medio) (IPCC, 2014).

De acuerdo con la Figura 2 se puede observar que para Colombia los principales impactos asociados al cambio climático corresponden a afectaciones en los páramos y glaciares, disminución en la producción de alimentos, inundaciones, sequías e impactos sobre los medios de subsistencia, la salud y la economía.

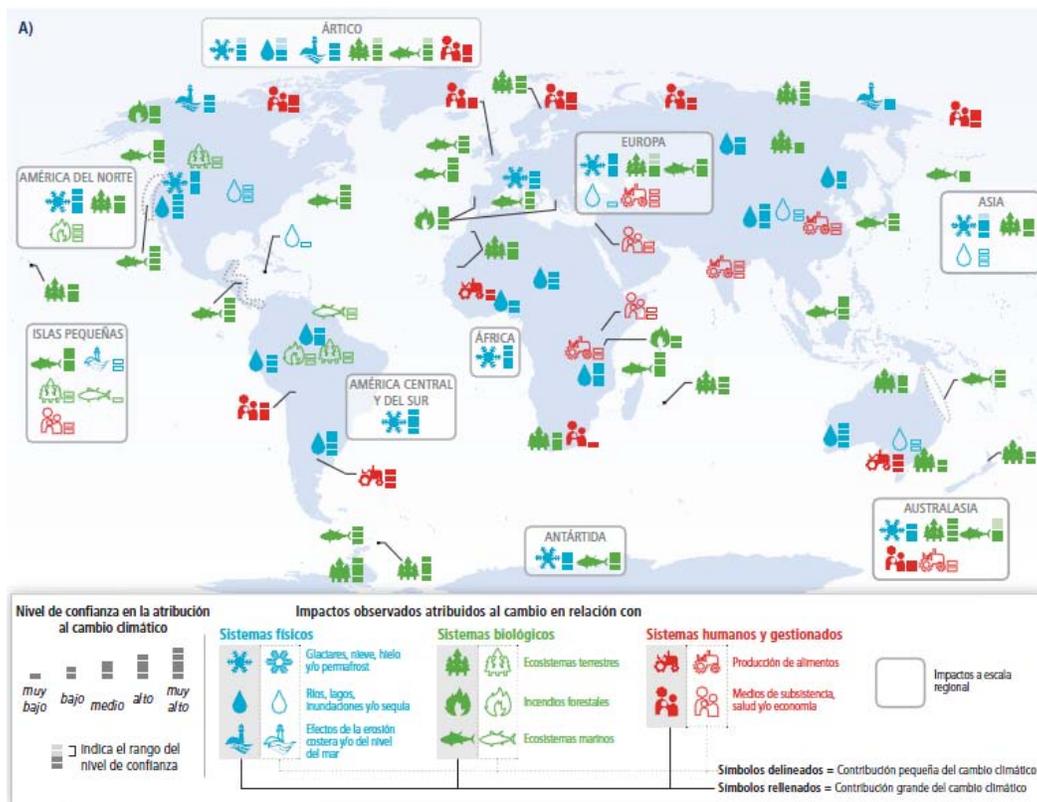


Figura 2. Representación de los impactos atribuidos al cambio climático a nivel global
Fuente: IPCC (2014).

2.4 ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO IPCC (2013)

- Las emisiones continuas de gases de efecto invernadero causarán un mayor calentamiento y nuevos cambios en todos los componentes del sistema climático. Para contener el cambio climático, será necesario reducir de forma sustancial y sostenida las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Es probable que para fines del siglo XXI, la temperatura global en superficie sea superior en 1,5 °C a la del período entre 1850 y 1900 para todos los escenarios considerados de trayectorias de concentración representativas.
- Es probable que el cambio en la temperatura media global en superficie para el período 2016-2035, en relación con el período 1986-2005, esté en el rango de 0,3° C a 0,7° C (nivel de confianza medio).

- Las proyecciones apuntan a que es probable que el aumento de la temperatura media global en superficie para 2081-2100, en relación con 1986-2005, se sitúe en los rangos derivados de las simulaciones determinadas por la concentración de la CMIP5, esto es, de 0,3 °C a 1,7 °C.

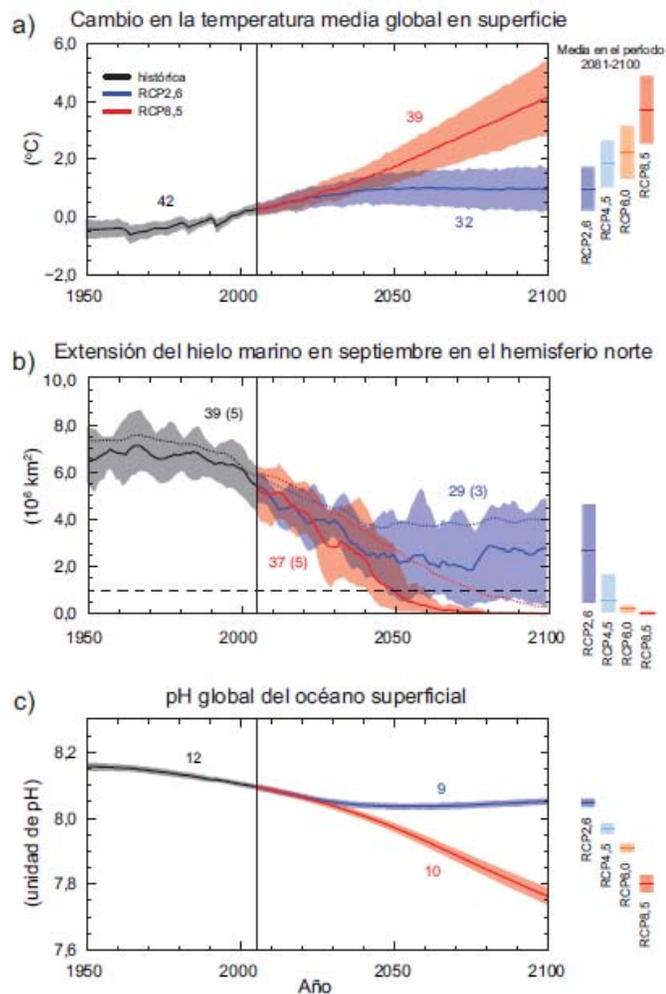


Figura 3. Series temporales simuladas incluyendo los cambios observados y las tendencias a futuro
Fuente: IPCC (2013)

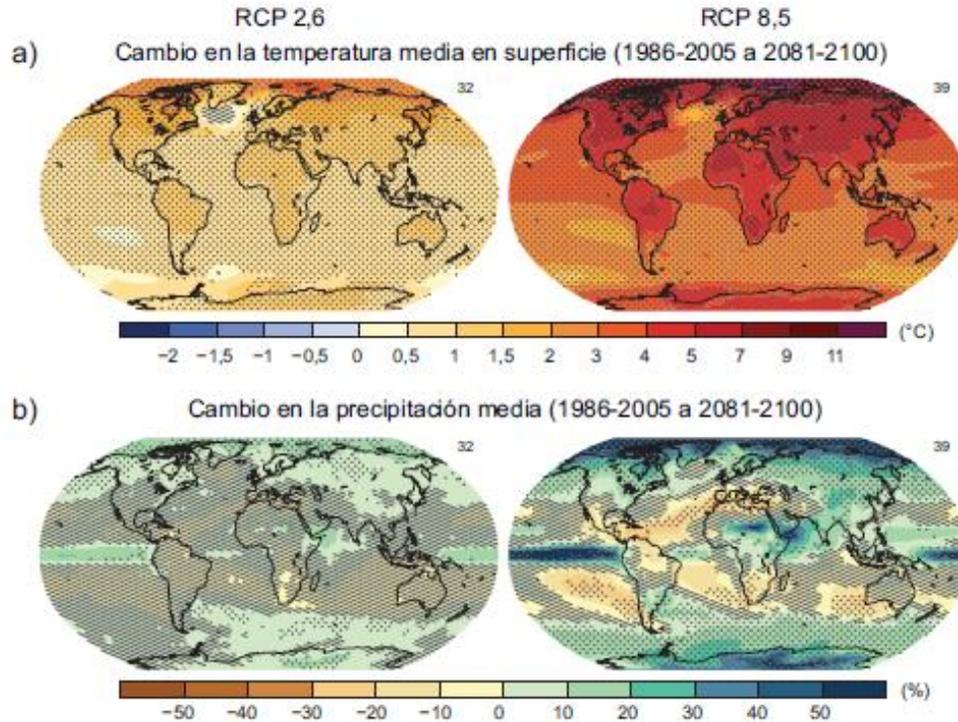


Figura 4. Escenarios de los cambios esperados a nivel global de la temperatura y la precipitación – Quinto Informe de Cambio Climático
Fuente: IPCC (2013)

2.5 IMPACTOS FUTUROS

En cuanto a los impactos esperados por el cambio climático, el IPCC (2008) resaltó para América latina las afectaciones futuras más relevantes en los ecosistemas naturales, la agricultura, el recurso hídrico, las costas y la salud humana; entre los cuales se mencionan:

- Las especies tropicales pueden ser sensibles a pequeñas variaciones climáticas debido a que los sistemas biológicos responden lentamente a los cambios relativamente rápidos del clima.
- Se ha considerado que un aumento de la temperatura en 2°C en un futuro, puede conducir a una disminución en la diversidad de las especies. Pueden extinguirse especies arbóreas de sabana, especialmente en la Amazonia pueden extinguirse hasta 69 especies de árboles estudiadas por Miles et al (2004) citado en IPCC (2008).

- Es muy probable que selvas y bosques sean reemplazadas por ecosistemas que tengan mayor resistencia a tensiones múltiples, tales como aumento de las temperaturas, sequías e incendios.
- Los bosques de montaña estarán en peligro si las temperaturas aumentan entre 1 y 2°C debido a cambios en la altitud de la base de las nubes durante la estación seca (podría ascender 2m/año) (FAO (2002), citado en IPCC (2008)). Por ejemplo, en el bosque neblinoso de Monteverde en Costa Rica esos cambios ya están ocurriendo. La disminución de la frecuencia de días con niebla se asoció fuertemente con la disminución de la población de anfibios (20 de 50 especies) y también probablemente de las poblaciones de aves y reptiles (Pounds et al., 1999).
- La extinción de especies en México podría incrementar fuertemente: entre 8% y 26% de pérdida de especies en mamíferos, entre 5% y 8% en aves, y entre 7% y 19% de las mariposas según se considere o no la dispersión
- Con relación a la agricultura, si los efectos del CO₂ no son considerados, los cereales podrían reducir hasta un 30% de su productividad en el 2080 y el número adicional de gente con riesgo de hambre sería de 5, 26 y 85 millones en 2020, 2050 y 2080 (Warren et al., 2006). Los pequeños productores de maíz, podrían esperar reducciones promedio del rendimiento del 10% en 2055, aunque con gran variabilidad espacial, tanto que en ciertas partes de Colombia los rendimientos permanecerían sin cambios, mientras que en el piedemonte de Venezuela las reducciones alcanzarían el 100% (Jones y Thornton, 2003).



Fotografía 2. Cultivos afectados en Colombia por sequía
Fuente: Periódico El Universal (2014)

- La productividad de praderas y pastizales se verá afectada por la pérdida del stock de carbono en suelos orgánicos y también por la pérdida de materia orgánica (FAO, 2001).
- En cuanto a la producción de vacunos para carne, en Bolivia se indica que el cambio del clima tendría un leve impacto sobre el peso de los animales si los efectos del CO² no son considerados, mientras que con el doble de CO² e incrementos de temperatura de 4°C es muy probable que se produzcan reducciones máximas del 20% en el peso dependiendo del genotipo animal y la región.
- Se estima que en el 2020, y a causa del cambio climático, la cantidad adicional de gente afectada por el aumento del déficit hídrico varíe entre 12 y 81 millones, mientras que el 2050 las cifras aumentarán a valores de entre 79 y 178 millones de habitantes (Arnell, 2004). En varias zonas de Latinoamérica se podrían esperar severas deficiencias de agua.
- Los estudios de vulnerabilidad predicen que los glaciares continuarán reduciéndose. Se espera una condición muy preocupante para la disponibilidad de agua en Colombia entre 2015 y 2025 que afectaría el suministro de agua y el funcionamiento de los ecosistemas en los páramos (IDEAM (2004), citado en IPCC (2008)). La retracción de los glaciares afectaría también la generación hidroeléctrica en algunos países como Colombia.
- Bajo condiciones de sequía severa, las prácticas agrícolas inapropiadas (como deforestación, manejos que conducen a la erosión de suelos, y uso excesivo de agroquímicos) deteriorarán la calidad y cantidad de aguas superficiales y subterráneas.
- En las áreas costeras de Latinoamérica se esperan impactos importantes del cambio climático y del aumento del nivel del mar para 2050-2080. Con la mayor parte de las actividades económicas de la población e infraestructura ubicadas al nivel del mar o cerca del mismo sería muy probable que se produzcan inundaciones y erosión que tendrían un gran impacto sobre la población, los recursos y las actividades económicas (Grasses et al., (2000), citado en IPCC (2008))..
- Las evaluaciones regionales del impacto del cambio climático sobre la salud en las Américas muestran que está relacionado principalmente con

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

la tensión térmica, malaria, dengue, cólera y otras enfermedades relacionadas con el agua (Githeko y Woodward, 2003).

2.6 VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

La vulnerabilidad se expresa como la propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (IPCC, 2014).

Las personas que están marginadas en los planos sociales, económicos, culturales, políticos, institucionales u otro, son especialmente vulnerables al cambio climático así como a algunas respuestas de adaptación y mitigación. Esta mayor vulnerabilidad raras veces se debe a una sola causa. Más bien, es el producto de procesos sociales interrelacionados que se traducen en desigualdades en las situaciones socioeconómicas y los ingresos, así como en la exposición. Entre esos procesos sociales, cabe mencionar por ejemplo la discriminación por motivo de género, clase, etnicidad, edad y discapacidad (IPCC, 2014)

Los impactos de los recientes fenómenos extremos conexos al clima, como olas de calor, sequías, inundaciones, ciclones e incendios forestales, ponen de relieve una importante vulnerabilidad y exposición de algunos ecosistemas y muchos sistemas humanos a la actual variabilidad climática (nivel de confianza muy alto). Entre los impactos de esos fenómenos extremos conexos al clima figuran la alteración de ecosistemas, la desorganización de la producción de alimentos y el suministro de agua, daños a la infraestructura y los asentamientos, morbilidad y mortalidad, y consecuencias para la salud mental y el bienestar humano. Para los países, independientemente de su nivel de desarrollo, esos impactos están en consonancia con una importante falta de preparación para la actual variabilidad climática en algunos sectores (IPCC, 2014).

Los peligros conexos al clima agravan otros factores de estrés, a menudo con resultados negativos para los medios de subsistencia, especialmente para las personas que viven en la pobreza (nivel de confianza alto). Los peligros conexos al clima afectan a las vidas de las personas pobres directamente a través de impactos en los medios de subsistencia, reducciones en los rendimientos de los cultivos o destrucción de hogares e, indirectamente, a través de, por ejemplo, aumentos en los precios de los alimentos y en inseguridad alimentaria. Los efectos positivos observados para los pobres y los marginados, que son reducidos y

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 20</p>
---	--	--

generalmente indirectos, comprenden ejemplos como la diversificación de las redes sociales y de las prácticas agrícolas.



Fotografía 3. Condiciones de pobreza en el departamento de Córdoba
Fuente: ASPROCIG (2015).

2.7 RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

El IPCC, ha definido una estrecha relación entre el riesgo de los impactos conexos al clima con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas humanos y naturales. Como también ha expresado que los cambios en el sistema climático se resaltan como impulsores de peligros, exposición y vulnerabilidad (figura 5).

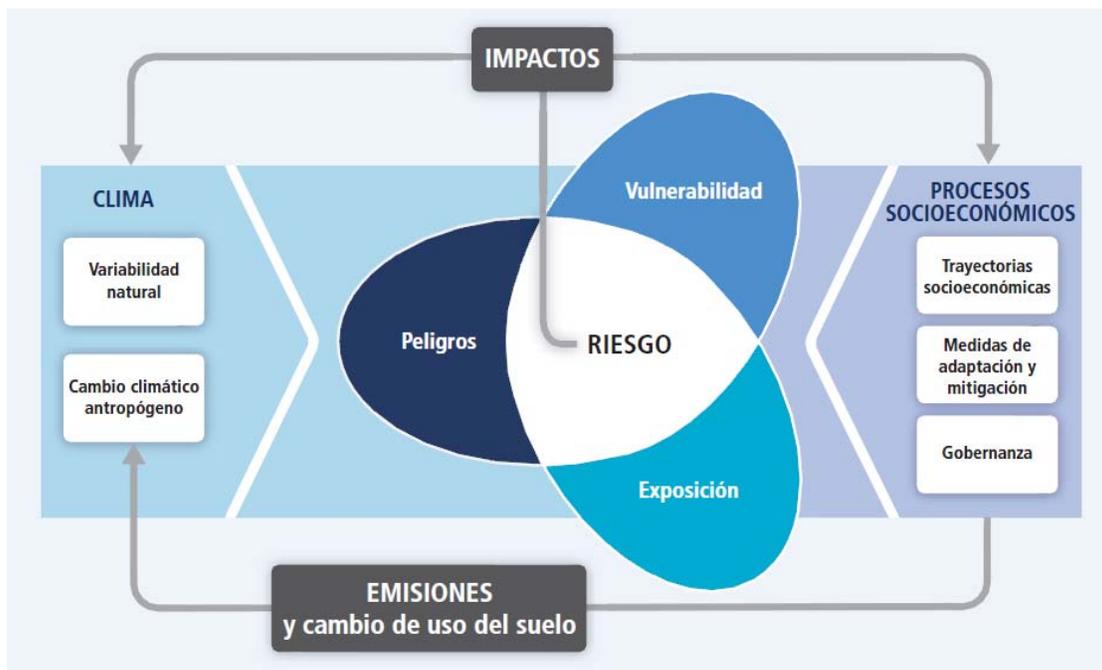


Figura 5. Interacciones de los riesgos asociados al cambio climático
Fuente: IPCC (2014)

A fin de abordar la gestión de los riesgos asociados al cambio climático, se entiende que las amenazas o peligros a los que se encuentran expuestas poblaciones y otros factores ambientales, son las relacionadas con el clima, el cual ha experimentado variaciones a causa de las emisiones y cambios de uso del suelo. Es por tal, que el grado de exposición y la vulnerabilidad de las poblaciones, los ecosistemas, o de otros componentes (infraestructura, flora, fauna, etc) determinan el grado de los riesgos; no obstante su gestión involucra procesos socioeconómicos que implican medidas de adaptación y mitigación que recaen con gran peso sobre la gobernanza de cada territorio.

De acuerdo al quinto informe del IPCC (2014), los riesgos catalogados con un nivel de confianza alto que abarcan todos los sectores y regiones son los que se presentan a continuación:

Tabla 1. Principales riesgos asociados al cambio climático

Riesgo de muerte, lesión, mala salud o desorganización de los medios de subsistencia en zonas costeras bajas y pequeños, Estados insulares en desarrollo y otras islas pequeñas, debido a mareas meteorológicas, inundaciones costeras y elevación del nivel del mar.

Riesgo de mala salud grave y desorganización de los medios de subsistencia para grandes poblaciones urbanas debido a inundaciones continentales en algunas regiones.

Riesgos sistémicos debido a episodios meteorológicos extremos que provocan el colapso de redes de infraestructuras y servicios esenciales como la electricidad, el suministro de agua y servicios de salud y de emergencia.

Riesgo de mayor mortalidad y morbilidad durante períodos de calor extremo, particularmente para poblaciones urbanas vulnerables y personas que trabajan en el exterior en zonas urbanas y rurales.

Riesgo de seguridad alimentaria y fallo de los sistemas alimentarios relacionados con la variabilidad y los extremos del calentamiento, la sequía, la inundación y la precipitación, en particular para las poblaciones pobres de los entornos urbanos y rurales.

Riesgo de pérdida de medios de subsistencia e ingresos en las zonas rurales debido a insuficiente acceso al agua potable y agua para el riego y a una reducida productividad agrícola, en particular para los agricultores y ganaderos con poco capital en las regiones semiáridas.

Riesgo de pérdida de ecosistemas y biodiversidad marinos y costeros, y los bienes, funciones y servicios ecosistémicos que proporcionan para obtener medios de subsistencia en la costa, especialmente para las comunidades pesqueras en los trópicos y en el Ártico.

Riesgo de pérdida de ecosistemas y biodiversidad acuáticos terrestres y continentales, y los bienes, funciones y servicios ecosistémicos que proporcionan para los medios de subsistencia.

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

La gestión de los riesgos del cambio climático implica adoptar decisiones de adaptación y mitigación que tendrán consecuencias en las generaciones, las economías y el medio ambiente del futuro.

2.8 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con el último informe del IPCC (2014), a lo largo de la historia, los pueblos y las sociedades se han adaptado al clima, su variabilidad y sus extremos, y los han afrontado, con diversos grados de éxito. Siendo la intervención humana la estrategia que ha facilitado el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.

El IPCC ha encontrado un **alto nivel de confianza** en que la adaptación se ha ido incorporando en algunos procesos de planificación, siendo más limitada la aplicación de respuestas. Las opciones de ingeniería y tecnología son respuestas de adaptación que se emplean habitualmente y que a menudo están integradas en los programas en vigor como la gestión de riesgos de desastre y la gestión de los recursos hídricos.

No obstante, se reconoce que cada vez es mayor la necesidad de aplicar medidas sociales, institucionales y basadas en el ecosistema, y de la amplitud de las limitaciones de adaptación. A esto se suma, que la mayoría de las evaluaciones de adaptación se han limitado a los impactos, la vulnerabilidad y la planificación de la adaptación, y son muy pocas las evaluaciones realizadas de los procesos de aplicación o los efectos de las medidas de adaptación.

Es de resaltar que la experiencia de adaptación se va acumulando en diversas regiones en los sectores público y privado y dentro de las comunidades. Los gobiernos de distintos niveles están comenzando a desarrollar planes y políticas de adaptación y a integrar las consideraciones del cambio climático en planes de desarrollo más amplios. Ejemplo, en América Central y del Sur se está llevando a cabo una adaptación basada en el ecosistema que comprende áreas protegidas, acuerdos de conservación y gestión comunitaria. En el sector agrícola de algunas zonas se están incorporando variedades de cultivos resilientes, predicciones climáticas y una gestión integrada de los recursos hídricos (IPCC, 2014).

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 24</p>
---	--	--

3 EL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en su Quinto Informe de Evaluación, publicado en 2014, confirma una vez más que el cambio climático es una realidad, y sus impactos están siendo experimentados a lo largo y ancho del planeta. Colombia no ha sido ajena a ellos, considerando que la conjunción de factores geográficos y socio-económicos la convierten en un país altamente vulnerable a impactos futuros relacionados con fenómenos climáticos (BID-CEPAL-DNP, 2014).

Los eventos de desastres naturales que se han registrado desde la década de los 80's al presente, han dejado en evidencia la alta vulnerabilidad del país ante las amenazas naturales asociadas a su geografía, al clima y su variabilidad, las cuales se intensifican por las condiciones sociales, económicas, territoriales y ambientales de las poblaciones expuestas a los impactos del clima y sus cambios.

Las grandes pérdidas sufridas durante La Niña 2010-2011 demuestran el nivel de sensibilidad de los sistemas económicos, ambientales y poblacionales a los fenómenos asociados con el clima, especialmente cuando son extremos.



Fotografía 4. Efectos del fenómeno de La Niña 2012 en Colombia – Región de la Mojana
Fuente: CVS (2013)

Además, de los impactos derivados de eventos de variabilidad climática, el país enfrenta los retos del cambio climático. Los cambios graduales en la temperatura, en los patrones de distribución y magnitud de la precipitación, el aumento del nivel del mar y la posible exacerbación de eventos extremos climáticos, entre otros, que imponen desafíos sobre los procesos productivos y socio-económicos que generan crecimiento y desarrollo y reducen la pobreza (BID-CEPAL-DNP, 2014).

No obstante; Colombia en su compromiso a nivel mundial de coadyuvar con la mitigación del cambio climático y promover las medidas de adaptación en todas sus regiones, viene avanzando en procesos políticos, ambientales, económicos, de planificación, educación, investigación entre otros, desde lo nacional a lo local, para lograr una reducción de las emisiones de gases efecto invernadero y de la vulnerabilidad de las comunidades y de los ecosistemas ante los efectos irreversibles del cambio climático, a través de un adecuado ordenamiento del territorio en armonía con la gestión del riesgo de desastres y la gestión integrada de los recursos naturales.

Como resultado de estos esfuerzos, son múltiples los buenos resultados obtenidos desde la formulación e implementación de la Política Nacional de Cambio Climático; existiendo aún grandes retos desde lo local y a nivel multisectorial, ya que ha quedado en evidencia que el cambio climático y sus efectos son totalmente transversales en todos los aspectos de las poblaciones y el territorio.

3.1 POLITICA, NORMAS Y MEDIDAS NACIONALES DE CAMBIO CLIMÁTICO

Colombia es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), firmada en 1992 en Río de Janeiro y en el contexto de la misma, al Protocolo de Kioto en 1997. Esta comisión es el principal tratado internacional multilateral sobre el cambio climático de las Naciones Unidas, y actualmente es la instancia internacional más importante en la materia, actuando en torno a dos acciones principales: la adaptación y la mitigación.

En esta convención se planteó como objetivo principal estabilizar las concentraciones de gases efecto invernadero en la atmosfera, a un nivel que impida efectos peligrosos en el sistema climático. Este nivel debería lograrse en un plazo suficiente para:

- Permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático
- Asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada.
- Permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Ante lo anterior, el Estado Colombiano como sujeto de Derecho Internacional, se compromete a cumplir con las disposiciones acordadas y contenidas en la Convención y el Protocolo; no obstante, los países en desarrollo como Colombia, que hacen parte de la CMNUCC pero que no están incluidos en su Anexo I, no cuentan aún con una meta concreta y obligatoria de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero y se les permite incluso un aumento de emisiones, en razón a que se les reconoce su derecho a avanzar en la realización de su modelo de desarrollo económico y social (DNP & MAVDT, 2002).

 <p>UNIVERSIDAD DE LA COSTA 1970</p>	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	 <p>CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINU Y DEL SAN JORGE</p>
--	---	--

En relación con las implicaciones que tienen los compromisos adquiridos por Colombia como país Parte de la Convención y el Protocolo de Kioto, a continuación se presentan estas responsabilidades que son base de la Política Nacional de cambio climático.

3.1.1 COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN LA CMNUCC Y EL PROTOCOLO DE KYOTO

Tabla 2. Resumen de los compromisos adquiridos por Colombia en la CMNUCC

CMNUCC – COMPROMISOS DE COLOMBIA
Elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes, inventarios nacionales de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de los GEI.
Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, regionales, con medidas orientadas a mitigar el cambio climático, y medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático.
Promover y apoyar con su cooperación el desarrollo, la aplicación y la difusión, incluida la transferencia, de tecnologías, prácticas y procesos que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropógenas de GEI en sectores como el energético, transporte, industria, agricultura, silvicultura y la gestión de desechos.
Promover la gestión sostenible y apoyar con su cooperación la conservación y el reforzamiento, de sumideros de GEI, inclusive la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos.
Cooperar en los preparativos para la adaptación a los impactos del cambio climático; desarrollar y elaborar planes apropiados e integrados para la gestión de las zonas costeras, los recursos hídricos y la agricultura, y para la protección y rehabilitación de las zonas afectadas por la sequía y la desertificación, así como por las inundaciones.
Tener en cuenta, las consideraciones relativas al cambio climático en sus políticas y medidas sociales, económicas y ambientales pertinentes y emplear métodos apropiados, por ejemplo evaluaciones del impacto, formulados y determinados a nivel nacional, con miras a reducir al mínimo los efectos adversos en la economía, la salud pública y la calidad del medio ambiente, de los proyectos o medidas emprendidos por las Partes para mitigar el cambio climático o adaptarse a él.
Promover y apoyar con su cooperación la investigación científica, tecnológica, técnica y socioeconómica, relativa al sistema climático, con el propósito de facilitar la comprensión de las causas, los efectos, la magnitud y la distribución cronológica del cambio climático, y de las consecuencias económicas y sociales de las distintas estrategias de respuesta y de reducir o eliminar los elementos de incertidumbre que aún subsisten al respecto.
Promover y apoyar el intercambio de la información científica, tecnológica, técnica, socioeconómica y jurídica sobre el sistema climático y el cambio

Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba	Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015	Aspectos Preliminares Pág. 27
--	--------------------------------------	----------------------------------

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

CMNUCC – COMPROMISOS DE COLOMBIA
<p>climático, y sobre las consecuencias económicas y sociales de las distintas estrategias de respuesta.</p>
<p>Promover y apoyar la educación, la capacitación y la sensibilización del público respecto del cambio climático y estimular la participación más amplia posible en ese proceso, incluida la de las organizaciones no gubernamentales.</p>

Fuente: MADS, 2002

3.1.2 LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

En el contexto de los compromisos adquiridos dentro de la CMNUCC, la política nacional de cambio climático formuló como objetivo "Identificar las estrategias requeridas para consolidar la capacidad nacional necesaria que permita responder a las posibles amenazas del cambio climático; responder a las disposiciones de la Convención y el Protocolo de Kioto, en términos de potencializar las oportunidades derivadas de los mecanismos financieros y cumplir con los compromisos establecidos" (DNP & MAVDT, 2002).

Para el cumplimiento de este objetivo el gobierno nacional planteo seis (6) líneas estratégicas con sus respectivas acciones.

Tabla 3. Lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático

ESTRATEGIA	LINEAS DE ACCION
<p>1. MEJORAR LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN A LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la capacidad de adaptación de zonas costeras e insulares a un posible aumento del nivel del mar. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar la capacidad de adaptación de los agroecosistemas a los posibles impactos del cambio climático. ▪ Mejorar la capacidad de adaptación de los recursos hídricos a los posibles impactos del cambio climático. ▪ Mejorar la capacidad de adaptación de los suelos a los posibles impactos del cambio climático. ▪ Mejorar la capacidad de adaptación a los posibles impactos del cambio climático sobre la salud humana, en especial sobre la ocurrencia de la malaria y el dengue. • Formular y presentar proyectos a fondos internacionales como el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF), sobre vulnerabilidad y medidas de adaptación de las distintas áreas y sectores del país. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se recomienda a la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres promover dentro del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, los posibles impactos negativos del cambio climático sobre el territorio nacional.

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 28</p>
---	--	--

ESTRATEGIA	LINEAS DE ACCION
<p>2. PROMOVER LA REDUCCIÓN DE EMISIONES POR FUENTES Y ABSORCIÓN POR SUMIDEROS DE GEI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el conocimiento sobre las opciones de reducción de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de GEI en los distintos sectores del país. Teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, así como que Colombia no contribuye significativamente a las emisiones globales de GEI, estas opciones deben ser acordes a las prioridades y metas de desarrollo y crecimiento propuestas para el país. <ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollar el escenario base para el país de emisiones de GEI por fuente para el sector energético y transporte. ○ Desarrollar el escenario base del país de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de GEI para el sector agro-forestal. ○ Evaluar las implicaciones económicas de los efectos del cambio climático frente a la implementación de medidas para reducir la concentración de GEI en la atmósfera. • Desarrollar las oportunidades de reducción de emisiones y absorción de GEI. <ul style="list-style-type: none"> ○ Evaluar los requerimientos regulatorios necesarios para incentivar y promover proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Para las opciones de energías no convencionales es esencial la participación de los entes que regulan estas actividades en la definición de estas prioridades. ○ Promover la transferencia de tecnología ○ Desarrollar y consolidar las capacidad nacional para el desarrollo del MDL de acuerdo con las estrategias y actividades determinadas en el Estudio de Estrategia Nacional para la Implementación del MDL en Colombia: ○ Fomentar y apoyar el desarrollo de medidas y proyectos que no se enmarcan dentro del MDL.
<p>3. DISMINUIR LOS IMPACTOS DE LAS MEDIDAS DEL PROTOCOLO DE KIOTO SOBRE LAS EXPORTACIONES DE COMBUSTIBLES FÓSILES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el conocimiento sobre los posibles efectos negativos de la implementación de las medidas del Protocolo de Kioto sobre las exportaciones de combustibles fósiles. • Promover la creación del mercado de "combustibles fósiles verdes".

ESTRATEGIA	LINEAS DE ACCION
<p>4. PROMOVER LA INVESTIGACIÓN Y FORTALECER EL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar competencia y responsabilidad institucional para la elaboración de la Comunicación Nacional. • Desarrollar, sistematizar y actualizar la información sobre el estado de la investigación en los temas relacionados con el cambio climático (investigadores, grupos, centros e institutos generadores de conocimiento, proyectos de investigación en desarrollo y finalizados). • Incluir el tema cambio climático en el desarrollo de las líneas de acción de las estrategias de la Política Nacional de Investigación Ambiental, • Promover la creación dentro de la Red Colombiana de Formación Ambiental, de una red temática para cambio climático • Promover la reactivación de la línea de investigación en cambio climático dentro del Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat de COLCIENCIAS
<p>5. PROMOVER LA DIVULGACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN PÚBLICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un programa de comunicación nacional y regional sobre los distintos temas y conceptos asociados al cambio climático, tanto al interior del SINA como por fuera de éste. Esta estrategia debe garantizar el mejoramiento el conocimiento público sobre temas esenciales como: <ul style="list-style-type: none"> ○ El fenómeno del cambio climático –sus causas y efectos. <ul style="list-style-type: none"> - Promover medidas para prevenir el cambio climático, a través de reducción de emisiones de GEI. Esto enfocado al uso eficiente de los recursos energéticos y uso de fuentes alternativas de energía. - <u>Promover medidas para mejorar la capacidad de adaptación a los impactos.</u> ○ La CMCC y el Protocolo de Kioto y los compromisos que Colombia asumió que son Ley de la República. ○ Las oportunidades que representa el MDL.
<p>6. PROMOVER MECANISMOS FINANCIEROS PARA EL DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS Y LINEAS DE ACCIÓN DE ESTA POLÍTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un Manual de Fuentes de Financiación para el desarrollo de actividades de investigación y gestión en cambio climático Colombia. • Promover un acuerdo interinstitucional para garantizar la destinación de recursos para actividades de investigación y gestión en cambio climática, en la asignación de recursos del Presupuesto General de la Nación y de los administrados por las entidades públicas ambientales. • Diseñar y ejecutar una estrategia de cooperación internacional, con el fin de incrementar y mejorar los procesos transferencia de tecnología y la consecución de recursos

ESTRATEGIA	LINEAS DE ACCION
	<p>financieros y técnicos para la investigación y gestión de actividades en cambio climático en Colombia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar un programa de incentivos fiscales para el fomento de las inversiones del sector privado en actividades de investigación y gestión en cambio climático. • Incluir dentro de las operaciones de crédito externo contratadas para la financiación de la gestión pública ambiental en Colombia, las actividades de investigación y gestión en cambio climático. • Desarrollar el Manual de Procedimientos para la formulación y evaluación de proyectos de investigación ambiental a ser financiados con recursos del Fondo Nacional de Regalías. • Generar un mecanismo para promover la formulación de proyectos de investigación y gestión en cambio climático por parte de las ONGs y grupos de base para ser financiados con recursos del Fondo para la Acción Ambiental. • Promover las convocatorias para financiar proyectos a través de COLCIENCIAS y contrapartidas de otras instituciones. • Promover fondos parafiscales que permitan la formulación ejecución de proyectos

Fuente: DNP & MAVDT, 2002.

3.1.3 MARCO NORMATIVO COLOMBIANO DE CAMBIO CLIMÁTICO

Algunas de las medidas legales y políticas desarrolladas por el gobierno nacional que aunque no han sido motivadas por la existencia del fenómeno del cambio climático o los compromisos adquiridos bajo la Convención, han tenido impacto sobre las emisiones de GEI en el país. Estas medidas son acordes con las metas de desarrollo y crecimiento propuestas para el país, y reflejan el desarrollo del principio de responsabilidades comunes y diferenciadas (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Tabla 4. Políticas y normas relacionadas con emisiones de GEI y Cambio Climático

DOCUMENTO	ALCANCE
<p>Decreto 948 de 1995</p>	<p>Establece las normas relativas a la prevención y control de la contaminación atmosférica, y la protección de la calidad del aire; modificado por el Decreto 1228 de 1997; y la Resolución 619 de 1997 por medio de la cual se determinan las actividades e industrias que requieren permiso de emisión atmosférica por fuentes fijas.</p>

DOCUMENTO	ALCANCE
Ley 693 de 2001	Por medio de la cual se dictan normas sobre el uso de alcoholes carburantes y se crean estímulos para su producción, comercialización y consumo.
Ley 142 de 1994	Ley de servicios públicos
El Estatuto Tributario Nacional	Donde se establecen exenciones y descuento para inversiones relacionadas con el mejoramiento ambiental, la importación de equipos de control y mejoramiento ambiental, la reforestación y conservación de bosques.
Ley 697 de 2001	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
Ley 142 y 143 de 1994	Ley de energía

DOCUMENTO	ALCANCE
Ley 30 de 1990	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Viena, 22 de marzo de 1985.
Ley 164 de 1994	Por la cual se adopta la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio
Ley 629 de 2000	Mediante ésta Ley se aprueba el protocolo de Kyoto, y en ese mismo año el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT-coordinó la elaboración de un Estudio de Estrategia Nacional para la implementación de los Mecanismo de Desarrollo Limpio –MDL- en Colombia que tenía por objetivos evaluar el potencial de Colombia frente al nuevo mercado, identificar las restricciones y desarrollar estrategias para superarlas, así como para promover los beneficios potenciales para el país.
Primera Comunicación ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) 2001	Colombia presenta la Primera Comunicación Nacional de Colombia ante la CMNUCC, publicación coordinada por el IDEAM en la cual se identificó que Colombia era un país muy vulnerable al cambio climático, principalmente sus



CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".



DOCUMENTO	ALCANCE
	costas, ecosistemas de alta montaña (incluyendo páramos y glaciares), y la salud humana por el potencial aumento de las enfermedades transmitidas por vectores como malaria y dengue.
Creación de la Oficina Colombiana para la Mitigación del Cambio Climático en el 2001	Esta Oficina era la autoridad nacional en este tema y funcionaba en el MAVDT. Era el ente designado para ser el 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 2005, en virtud de la Resolución 340 de 2005 del MAVDT, se disuelve esta Oficina para dar paso al Grupo de Mitigación del Cambio Climático (GMCC), que se encuentra dentro del Viceministerio de Ambiente del MAVDT.
Lineamientos de Política de Cambio Climático (2002)	El Ministerio del Medio Ambiente y el Departamento Nacional de Planeación, elaboraron los Lineamientos de Política de Cambio Climático a nivel global, que esbozaban las principales estrategias para la mitigación y adaptación al fenómeno en el marco de la CMNUCC, del Protocolo de Kyoto y de la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. En este mismo año es creada la Oficina Colombiana para la Mitigación del Cambio Climático designada para ser el ente promotor e impulsador de todos los proyectos MDL (Mecanismos de Desarrollo Limpio) que surgieran en Colombia, favoreciendo la consolidación de proyectos competitivos y eficientemente económicos que pudieran ser transados en el mercado mundial de la Reducción de emisiones CO ₂ .
CONPES 3242 (2003)	"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.
Resoluciones No. 453 y 454 de 2004	La primera Resolución tiene por objetivo adoptar principios, requisitos y criterios y establecer el procedimiento para la aprobación nacional de



CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".



DOCUMENTO	ALCANCE
	proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al MDL. La segunda, tiene por objetivo regular el funcionamiento del Comité Técnico Intersectorial de Mitigación del Cambio Climático del Consejo Nacional Ambiental.
Mesa Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático en el 2008	Se creó esta mesa con el objetivo de liderar el diseño, la implementación, el seguimiento y la evaluación de la Estrategia de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático, promoviendo la participación de diferentes actores institucionales y sociales.
Mesa de Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación (REDD) en el 2008	Esta 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 y la generación y distribución de los beneficios.
Programa piloto de adaptación al cambio climático en el 2008	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.
Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria (Ricclisa) en el 2009	Se creó con el objeto de facilitar el intercambio interinstitucional de información científica, identificar requerimientos de información y promover acciones para facilitar el acceso a ésta información, para la toma de decisiones frente al cambio climático, se construyó como instrumento que asegura la disponibilidad de alimentos para la población
Segunda Comunicación ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) 2010	Expuso el inventario nacional de fuentes y sumideros de GEI para los años 2000 y 2004. Realizó un análisis de las características físico-bióticas 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. Presentó las acciones que se han adelantado en materia de adaptación y se esbozaron los objetivos y líneas



CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".



DOCUMENTO	ALCANCE
	estratégicas para disminuir el impacto y determinar las prioridades de acción.
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2010)	El PNACC hace parte de las estrategias políticas e institucionales del país. El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos" ha priorizado cuatro estrategias encaminadas a abordar de forma integral la problemática del cambio climático, dentro de las cuales se incluye la formulación e implementación del PNACC. Estas iniciativas se articulan a través de la estrategia institucional planteada en el CONPES 3700, por medio del cual se establece la necesidad de crear el SISCLIMA
Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC) Región Capital en el 2011	Se creó con el objetivo de llevar a la práctica el 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.
Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; 2011	Conjunto de cinco acciones para reducir las emisiones de GEI causadas por la deforestación de los bosques naturales en países en desarrollo, a saber: (i) disminución de la deforestación, (ii) reducción 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.
Decreto 4819 de 2010	Por el cual se crea el Fondo de Adaptación, cuyo objeto es la recuperación, construcción y reconstrucción de las zonas afectadas por el fenómeno de La Niña. Este Fondo cuenta con personería jurídica, autonomía presupuestal y financiera, adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
CONPES 3700 de 2011	Estrategia Institucional para la articulación de Políticas y Acciones en materia de Cambio Climático en Colombia. Se establece la necesidad de crear el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA)

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

DOCUMENTO	ALCANCE
<p>LEY 1523 de 2012</p>	<p>Por la cual se crea el nuevo Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres: incorpora el tema de cambio climático de la mano con la gestión del riesgo.</p>

3.1.4 MEDIDAS POR SECTORES SOBRE LAS EMISIONES DE GEI Y CAMBIO CLIMÁTICO

DOCUMENTO	ALCANCE
<p>Sector Minas y Energía</p>	<p>Las reformas legales y organizacionales introducidas en la década de los noventa, principalmente la Leyes 142 y 143 de 1993 y varios de sus desarrollos reglamentarios, han hecho, a la fecha, la mayor contribución a la adaptación del sector energético al cambio climático. Por una parte, generaron los incentivos necesarios para la expansión de la capacidad de generación y de transmisión y, por otra, porque crearon condiciones favorables para la diversificación de las fuentes de energía (gas y carbón) (UPME, 2013).</p> <p>Uso Racional y Eficiente de la Energía y Formas de Energía No Convencionales (FNEC). La Ley 143 de 1994 y sus normas regulatorias crearon un marco institucional, de política y un mercado energético cuyo objetivo es contar con un abastecimiento confiable de electricidad, al menor costo posible; guiado por principios de eficiencia.</p> <p>Ley 697 de 2001. Esto con el objetivo de "<u>Promover el Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía No Convencionales</u>, que contribuya a asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el ambiente y los recursos naturales."</p> <p>Plan de Acción Indicativo del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y demás formas de Energía no Convencional, PROURE, 2010-2015. Adoptado por el Ministerio de Minas y Energía – MME. El PROURE previó que para el año 2015 las FNCE</p>

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 36</p>
---	--	--

DOCUMENTO	ALCANCE
	<p>(Fuentes no convencionales de energía) tendrían un participación del 3.5% y del 20% en el SIN y en las ZNI (zonas no interconectadas), respectivamente; y que para el año 2020, esa participación sería del 6.5% y del 30% respectivamente.</p> <p>Resolución 186 de 2012 expedida por el MADS y el MME, otorga beneficios por la adquisición de equipos y maquinarias destinados al desarrollo de planes y programas de ahorro y eficiencia energética y de instalación de FNCE.</p> <p>La Ley 1665 de julio del 2013, por medio de la cual se adopta el "Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)" busca, esencialmente, promover a nivel internacional la masificación de las fuentes de energía renovable.</p> <p>El Plan Energético Nacional Plan Energético Nacional 2006 - 2025 (PEN), prevé estrategias para la expansión de la capacidad instalada de las fuentes convencionales de energía. Se trata de medidas que, claramente, contribuirían a la mejor adaptación del sector eléctrico al Cambio Climático.</p> <p>Política de Producción más Limpia, aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en 1997; y la suscripción de Convenios de Producción más Limpia con los subsectores carbón, hidrocarburos y eléctrico, entre 1996 y 1997.</p> <p>En la minería, El Gobierno Nacional ha formulado recientemente regulaciones, planes y políticas encaminados a la formalización/legalización y mejoramiento del desempeño ambiental de la minería tradicional. En el nivel nacional el Ministerio de Minas fue reestructurado y se creó a su interior la Dirección de Formalización Minera.</p> <p>El Decreto Presidencial 933 (Mayo 2013) por el cual se dictan disposiciones en materia de formalización de la minería tradicional, y la Ley conocida como "Ley del Mercurio" aprobada por el Congreso de la República en Julio de 2013. Esta Ley, establece disposiciones que</p>

DOCUMENTO	ALCANCE
	<p>facilitarían la adopción de tecnologías de bajo impacto ambiental, incluido el control de sedimentos, a las pequeñas operaciones mineras.</p>
Sector Transporte	<p>Plan Energético Nacional – recomienda el desarrollo de acciones para mejorar la eficiencia energética en el transporte público de pasajeros y gestión del tráfico en las principales ciudades del país.</p> <p>Medidas de Pico y Placa, Días Sin Carro y Transporte Masivo.</p> <p>Plan VÍAS-CC (2014): vías compatibles con el clima", con énfasis en la infraestructura vial principal del país o red vial primaria. Permitirá que el sector transporte de Colombia se prepare ante los desafíos que plantea la crisis climática y garantice su competitividad y desarrollo a largo plazo.</p>
Sector Forestal	<p>El establecimiento de un Sistema de Áreas Protegidas se constituye en una de las más antiguas intervenciones del Estado dirigidas a la conservación de cuencas hidrográficas y áreas naturales. Tradicionalmente, ese sistema otorgó una prioridad especial a la protección de ecosistemas de alta montaña, tales como los páramos y los bosques altoandinos. Esta, ciertamente, fue una decisión afortunada pues, además de otros beneficios sociales, la conservación de esas áreas de alta montaña se constituye hoy en una medida de adaptación al Cambio Climático que resulta relevante para varios sectores de la economía; incluido el sector eléctrico (UPME, 2013). Esto motivó a la estrategia de conservación de áreas protegidas en el marco de los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes de Desarrollo Departamental, Planes de Gestión Ambiental Regional de las Corporaciones Autónomas Regionales-CAR, Planes de Ordenamiento y manejo de Cuenca, entre otros.</p> <p>Política Nacional de Biodiversidad, la cual fue aprobada por el Consejo de Nacional Ambiental en 1995. Posteriormente, en el 2012, con el fin de actualizar dicha política, se adoptó la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. Esta nueva política tiene como objetivo</p>

DOCUMENTO	ALCANCE
	<p>"promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil (UPME, 2013).</p> <p>Decreto- Ley 216 de 2003 le asignó a la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN) la formulación de las políticas, programas, normas y estrategias dirigidas a la conformación y consolidación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).</p> <p>El Plan Nacional de Restauración, Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas, busca revertir los impactos que a lo largo del tiempo han alterado la estructura y funcionalidad de los ecosistemas, y la calidad de vida de las personas que los habitan. Este Plan incluye tres tipos de intervenciones: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación. Con su aplicación se busca restablecer el estado y función de ecosistemas afectados por la transformación y destrucción de hábitats, por invasiones de especies exóticas, por el desarrollo de sistemas extractivos no sostenibles o ilícitos, y por la contaminación. Este Plan considera el cambio climático como un factor que aceleraría los procesos de deterioro antes indicados, y prioriza sus intervenciones en ecosistemas degradados cuya restauración y rehabilitación ha sido priorizada como medida de adaptación al cambio climático.</p>
<p>Sector Hídrico</p>	<p>Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico</p> <p>Esta política nacional tienen como objetivo "...garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e</p>

DOCUMENTO	ALCANCE
	<p>incluyente". Esta política divide al país en cinco grandes macrocuencas, e indica que estas serán objeto de análisis de planificación estratégica para definir lineamientos gruesos de gestión. aunque los POMCAS no son un instrumento de política directamente dirigido a mejorar la adaptación al cambio climático, si es el espacio en el cual se puede ordenar ambientalmente el territorio adaptado al cambio climático, ya que propende por la restauración y conservación de ecosistemas estratégicos y las cuencas hidrográficas y por el uso eficiente del agua (UPME, 2013).</p>
Sector Agropecuario	<p>El Sistema Nacional de Asistencia Técnica Agropecuaria comenzó a operar en 2011. Tiene como objetivo fundamental mejorar la productividad y, competitividad del sector agropecuario. Puede contribuir a prevenir uno de los factores de deterioro ambiental para afrontar eventos climáticos extremos: La erosión de los suelos agrícolas. En consecuencia, el uso de tecnologías agrícolas dirigidas a la controlar la erosión en laderas se constituye en una medida de adaptación al Cambio Climático.</p> <p>Dado que corresponde a CORPOICA brindar acompañamiento y asesoría a los municipios en la Formulación de los Planes Municipales de Asistencia Técnica, existe la posibilidad de asegurar, desde el Gobierno Nacional, la inclusión de consideraciones relativas a la conservación de suelos en los procesos de transferencia de tecnología.</p>

3.1.5 COLOMBIA EN LA CUMBRE 21 DE CAMBIO CLIMÁTICO – PARÍS, FRANCIA (2015)

En el marco de la cumbre mundial de cambio climático (COP21), el Gobierno de Colombia, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) mostraron los avances que el país ha realizado en temas de mitigación y adaptación al cambio climático y oficializaron el compromiso de reducir en un **20%** las emisiones de GEI proyectadas a 2030 (CCAFS - CGIAR, 2015).

Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba	Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015	Aspectos Preliminares Pág. 40
--	--------------------------------------	----------------------------------

En el evento, titulado "Colombia enfrenta el cambio climático: bosques, agricultura y usos de la tierra en su visión de crecimiento sostenible", se presentó el enfoque nacional y los compromisos con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como las estrategias de adaptación al cambio climático en sectores tan cruciales para la economía nacional como lo son la agricultura, los bosques y otros usos de suelo (AFOLU en inglés).

Dichas estrategias y compromisos han quedado plasmadas en la Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (INDC en inglés) presentada por Colombia a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en la cual se comprometió a reducir en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero proyectadas al 2030. El Ministerio presentó ejemplos de acciones de mitigación incluidas en el escenario de la INDC y los compromisos de adaptación incluidos.

Algunas de esas estrategias de adaptación incluyen la implementación de Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs en inglés) en sectores agropecuario, silvopastoril y forestal; así como las Mesas Técnicas Agroclimáticas, una iniciativa liderada por CCAFS y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) en la que participan gremios, Corporaciones Autónomas Regionales, universidades, asociaciones de productores, y centros de investigación, con el objetivo de ofrecer pronósticos agroclimáticos al alcance de los agricultores, que les ayude a tomar mejores decisiones con sus cultivos y adaptarlos al cambio climático (CCAFS - CGIAR, 2015).

Durante el evento, se presentó también el ejemplo de Visión Amazonía, un programa que busca reducir al 0% la deforestación en esta zona del país para el 2020; los avances de la Estrategia Nacional REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques) y las sinergias y desafíos para el sector agrícola y forestal; iniciativas clave para el desarrollo sostenible de la Amazonía en un escenario de post conflicto, en donde se logre establecer una economía verde y a su vez frenar la deforestación (MADS, 2015).

Por su parte, CCAFS presentó las diversas iniciativas que viene adelantando en el país, como el Convenio Clima y Sector Agropecuario Colombiano, una alianza entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), el Ministerio de Agricultura y los gremios de arroz, cereales, banano, ganadería y caña de azúcar para mejorar la adaptación al cambio climático del sector agropecuario, mejorando la productividad de una manera sostenible.

Otra de las iniciativas que se presentaron son los TeSAC, un enfoque comunitario que busca desarrollar Territorios Sostenibles Adaptados al Clima y que está implementando con éxito en el departamento del Cauca por medio de la

creación planes locales de adaptación, la puesta a prueba de prácticas agrícolas eficientes y la elaboración participativa de pronósticos agroclimáticos para mejorar los medios de vida de las comunidades.

De esta manera, el Gobierno de Colombia muestra su compromiso con el desarrollo sostenible, con planes de adaptación y metas de mitigación ambiciosas que buscan generar transformaciones en su modelo de desarrollo, sin perjudicar el crecimiento económico ni desviar esfuerzos relativos frente a prioridades nacionales, tales como la superación de la pobreza o el post conflicto (MADS, 2015).

Colombia en la apertura el primer día de la Cumbre, anunció que al 2018 se podrá decir que se aumentó la cobertura de áreas protegidas en 7 millones de hectáreas. La ampliación de Chiribiquete, un parque tan grande como Bélgica, son acciones encaminadas al cumplimiento de la meta. Estos son los cuatro anuncios imperdibles que hizo Colombia durante la COP21:

- **Fondo para la paz y el desarrollo sostenible:** Colombia es un país forestal: más del 51 % de su territorio está cubierto de bosques. Estos ecosistemas son clave para nuestra supervivencia ya que nos proveen servicios tan indispensables como el agua. Sin embargo, el país perdió 140.000 hectáreas de bosque en 2014. La deforestación está asociada a muchas presiones y sectores productivos, pero también a la guerra: 58% de la deforestación tuvo lugar en los municipios con mayores niveles de conflicto.

En un escenario de paz Colombia debe proteger sus bosques y biodiversidad, promover un desarrollo sostenible rural y luchar frente al cambio climático. Y para hacerlo, el gobierno lanzó el Fondo Colombia Sostenible que contará con 1.900 millones de dólares para financiar acciones encaminadas a lograr estos objetivos.

- **Alianzas para frenar la deforestación en Colombia:** Conservar los bosques es clave para enfrentar el cambio climático: 11% de las emisiones globales vienen de la deforestación. Por eso, Noruega, el Reino Unido y Alemania se comprometieron a aportar 5 mil millones de dólares entre 2015 y 2020 para financiar proyectos que reduzcan las emisiones de gases efecto invernadero que produce la deforestación y la degradación de los bosques. El financiamiento está condicionado por los donantes a la obtención de resultados.

De esta cifra, 300 millones de dólares serán destinados a Colombia para que reduzca su deforestación y alcance la meta de cero deforestaciones netas en la Amazonía en 2020. "Es la primera vez que firmamos un acuerdo basado en resultados, es una enorme oportunidad para mi país", afirmó Gabriel Vallejo, ministro de Ambiente de Colombia. Estas decisiones se enmarcan dentro de la agenda Lima-París para la Acción Climática, liderada por los gobiernos de Francia y Perú, que busca integrar diferentes actores para que asuman un liderazgo y lleven a cabo acciones ambiciosas para hacerle frente al cambio climático antes de 2020.

- **Áreas protegidas sostenibles financieramente:** De nada sirve tener millones de hectáreas protegidas si no existen los recursos para su manejo sostenible. Por esa razón, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN), la Fundación Gordon y Betty Moore, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), el Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas – Patrimonio Natural, Wildlife Conservation Society (WCS) y Conservación Internacional (CI), firmaron un histórico Memorando de Entendimiento en el que se comprometen a trabajar en equipo para financiar y mejorar la gestión del Sistema de Parques Nacionales del país.

Además de implementar mecanismos financieros para la sostenibilidad a largo plazo de las zonas de conservación, los firmantes se proponen hacer esfuerzos para declarar 3.5 millones de hectáreas de áreas protegidas nuevas. Lo anterior, va en línea con el anuncio del presidente Santos en la Cumbre del Clima. "Las áreas protegidas son una poderosa herramienta para la adaptación y mitigación al cambio climático, y una gran oportunidad de desarrollo. Capturan carbono, regulan el clima y nos protegen de los fenómenos meteorológicos extremos", afirmó Pablo Vieira, Viceministro de Ambiente de Colombia durante la firma del Memorando.

- **Neveras que no calienten el Planeta:** Las neveras, indispensables para nuestra vida cotidiana, no solo consumen cerca del 40% del uso doméstico de energía eléctrica sino que emiten gases efecto invernadero como los hidrofluorocarbonos. Por eso el Fondo para las acciones de mitigación apropiadas para cada país (NAMAs), cuyos recursos provienen de Alemania, Reino Unido, Dinamarca y la Unión Europea, le dará 9 millones de euros a Colombia para un proyecto de sustitución de refrigeradores por unos que no calienten el planeta.

El proyecto que Colombia presentó incluye una política para la transformación de la refrigeración doméstica, el reemplazo de refrigeradores, el manejo de disposición final, entre otros. La delegación colombiana lo consideró un gran logro ya que es uno de los primeros programas en América Latina que pretende reducir las emisiones provenientes de los hidrofluorocarbonos. Según Rodrigo Suarez, Director de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, este proyecto tiene el potencial de reducir 16 mil millones de toneladas gases efecto invernadero.

3.2 IMPACTOS Y VULNERABILIDAD

Según el PNUD (2010), Colombia es un país especialmente vulnerable al cambio climático, por la ubicación de su población en zonas inundables de las costas y en suelos inestables de las partes altas de las cordilleras, y por presentar una alta recurrencia y magnitud de desastres asociados al clima.

En el 2002 durante la construcción de los lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático, se visionaba que los mayores impactos se podrían presentar en la disponibilidad de los recursos hídricos, en los ecosistemas (en particular, los de alta montaña), en la agricultura, en la salud humana y en las zonas costeras e insulares, y la magnitud del impacto dependería del grado de vulnerabilidad de los ecosistemas y del sistema socioeconómico nacional.



Fotografía 5. Ecosistemas vulnerables a los efectos del cambio climático
Fuente: CVS (2014), Molina (2015)

El impacto del cambio climático va mucho más allá de los trastornos que sufre la naturaleza. Desde ya el efecto se siente en el bolsillo de todos los colombianos, que pagan más por su comida, sus cuentas de energía o pierden tiempo al ver retrasados sus viajes. En el 2014, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco

Interamericano de Desarrollo (BID) presentaron un estudio sobre los efectos económicos del cambio climático. Advirtieron que si no se adoptan medidas de adaptación, Colombia perdería en promedio 0,5 por ciento de su PIB en el período de 2011 - 2100, lo equivale a 3,8 billones de pesos por año (WWF, 2015).

Con base en los escenarios del clima futuro del IDEAM se estima que el impacto agregado del cambio climático en la economía del país sería negativo, de 2011 a 2100, en promedio habría pérdidas anuales del PIB del 0,49%. Asimismo, las pérdidas estimadas por cambio climático son equivalentes a que el país sufriera, cada cuatro años, pérdidas similares a las de La Niña 2010-2011.

La ola invernal de 2010 fue brutal. Más de 150 personas perdieron sus vidas, 1.5 millones tuvieron que abandonar su hogar. La factura por los deslizamientos, la inundación de los cultivos y los problemas de movilidad alcanzó más de 11 billones de pesos, casi el 2% del PIB de 2011.

El fenómeno del Niño de 2015 es el más fuerte en 60 años. En algunas regiones no llueve normalmente desde hace más de dos años, los acueductos están secos y las represas hidroeléctricas se vacían. Los precios del agua y de la electricidad ya subieron, mientras que las empresas que generan energía térmica afrontan una profunda crisis económica que va a dejar un hueco de 3.3 billones de pesos. Y sobre el país ronda el fantasma del apagón, que Colombia ya padeció en 1992, y que según el ministerio de Minas le costaría 12 billones de pesos a la economía.



Fotografía 6. Afectaciones de la última sequía en Colombia
Fuente: Periódico El Tiempo (2014)

En Colombia hay más de 25 millones de cabezas de ganado, un sector que representa 3,6% del PIB nacional. Según la CEPAL, los ganaderos tendrían pérdidas de 1,6% anuales por culpa del cambio climático. Esto significa un impacto directo sobre los precios de la carne, de la leche y de todos sus derivados. Este no es el único problema, por el fenómeno del Niño los lecheros han notado que la calidad ha bajado y que las vacas producen menos.

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

En Colombia más de 400.000 personas viven de la pesca. Pero su trabajo está en riesgo. El estudio de la Cepal, afirma que de 2010 a 2100 el recurso pesquero podría disminuir 5,3% por año. Y según el Quinto informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, en países del trópico como Colombia, la pesca disminuirá hasta un 60 por ciento de aquí a 2050. Por pura lógica económica, con menos pescado en el mercado, se van a disparar los precios. Algo que tiene que poner a pensar a los colombianos, que consumen en promedio 6,4 kilos de pescado al año (WWF, 2015).

Mientras que Colombia aporta el 0,35 por ciento de las emisiones generadoras de los gases efecto invernadero, el riesgo que tiene el país frente al impacto del cambio climático es alto. En el caso de Colombia, se ha identificado que los mayores impactos se podrían presentar en la disponibilidad de los recursos hídricos, en los ecosistemas (en particular, los de alta montaña), en la agricultura, en la salud humana y en las zonas costeras e insulares. La magnitud del impacto depende del grado de vulnerabilidad de los ecosistemas y del sistema socioeconómico nacional. Sobre el potencial impacto del cambio climático en Colombia y la sensibilidad y vulnerabilidad de los sistemas nacionales al mismo, se tiene identificado lo siguiente:

3.2.1 TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN

Según la tercera comunicación de cambio climático presentada por el IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS y otros (2015), el país en su conjunto estaría afectado por el Cambio Climático; sin embargo, el aumento esperado en la temperatura, así como el comportamiento de las precipitaciones no será el mismo para todas las regiones de Colombia. Esto implica que las medidas para hacer frente a posibles fenómenos extremos deben ser diferentes para cada región del territorio nacional.

Si los niveles de emisiones globales de GEI aumentan (como es lo más probable), la temperatura media anual en Colombia podría incrementarse gradualmente para el fin del Siglo XXI (año 2100) en 2.14°C.

Los mayores aumentos de temperatura para el periodo 2071 – 2100, se esperan en los departamentos de Arauca, Vichada, Vaupés y Norte de Santander (+2,6° C).

Las consecuencias que estos aumentos en la temperatura podrían traer al país son entre muchos otros, el mayor aumento en el nivel del mar que comprometería no sólo parte de las fronteras (por cambios en la línea de costa), sino a las poblaciones y ciudades asentadas en estos espacios; el derretimiento acelerado de los nevados y glaciares, así como el retroceso de páramos de los que dependen una gran cantidad de los acueductos en el país; la reducción en la

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 46</p>
---	--	--

productividad agropecuaria y la potencial mayor incidencia de fenómenos climáticos extremos.

Este aumento en la temperatura sumado a los cambios en el uso del suelo, puede incrementar los procesos de desertificación, disminución de la productividad de los suelos agrícolas y la pérdida de fuentes y cursos de agua. Así mismo, puede ocasionar mayor incidencia de olas de calor especialmente en áreas urbanas.

Un cambio gradual en la temperatura y la precipitación en el país generado por el cambio climático, podría ocasionar que los efectos de fenómenos de variabilidad climática como El Niño o La Niña tengan mayor impacto en los territorios y sectores.

Las regiones del país donde se espera un aumento paulatino de la temperatura y disminuciones en la precipitación, pueden afectarse severamente en los años donde se presente el fenómeno de El Niño, el cual típicamente reduce las precipitaciones y aumenta la temperatura promedio.

Así mismo, en los años en que se presente el fenómeno de La Niña, las regiones donde se esperan aumentos de precipitación podrán ser más afectadas, ya que este fenómeno se caracteriza por el aumento de las lluvias.

Para el periodo 2071 – 2100, se espera que la precipitación media disminuya entre 10 a 30% en cerca del 27% del territorio nacional (Amazonas, Vaupés, sur del Caquetá, San Andrés y Providencia, Bolívar, Magdalena, Sucre y norte del Cesar).

Estas reducciones en las lluvias sumadas a los cambios en el uso del suelo pueden acelerar e intensificar los procesos de desertificación y pérdida de fuentes y cursos de agua, con los consecuentes impactos sobre la salud humana, la producción agropecuaria y forestal, la economía y la competitividad regional.

De otro lado, para el mismo periodo se espera que la precipitación aumente entre 10 a 30% en cerca del 14% del territorio nacional (Nariño, Cauca, Huila, Tolima, Eje Cafetero, occidente de Antioquia, norte de Cundinamarca, Bogotá y centro de Boyacá).

Estos aumentos en las lluvias sumados a los cambios en el uso del suelo pueden incrementar la posibilidad de deslizamientos, afectación de acueductos veredales y daño de la infraestructura vial en áreas de montaña, así como de inundaciones en áreas planas del país (IDEAM, 2015).

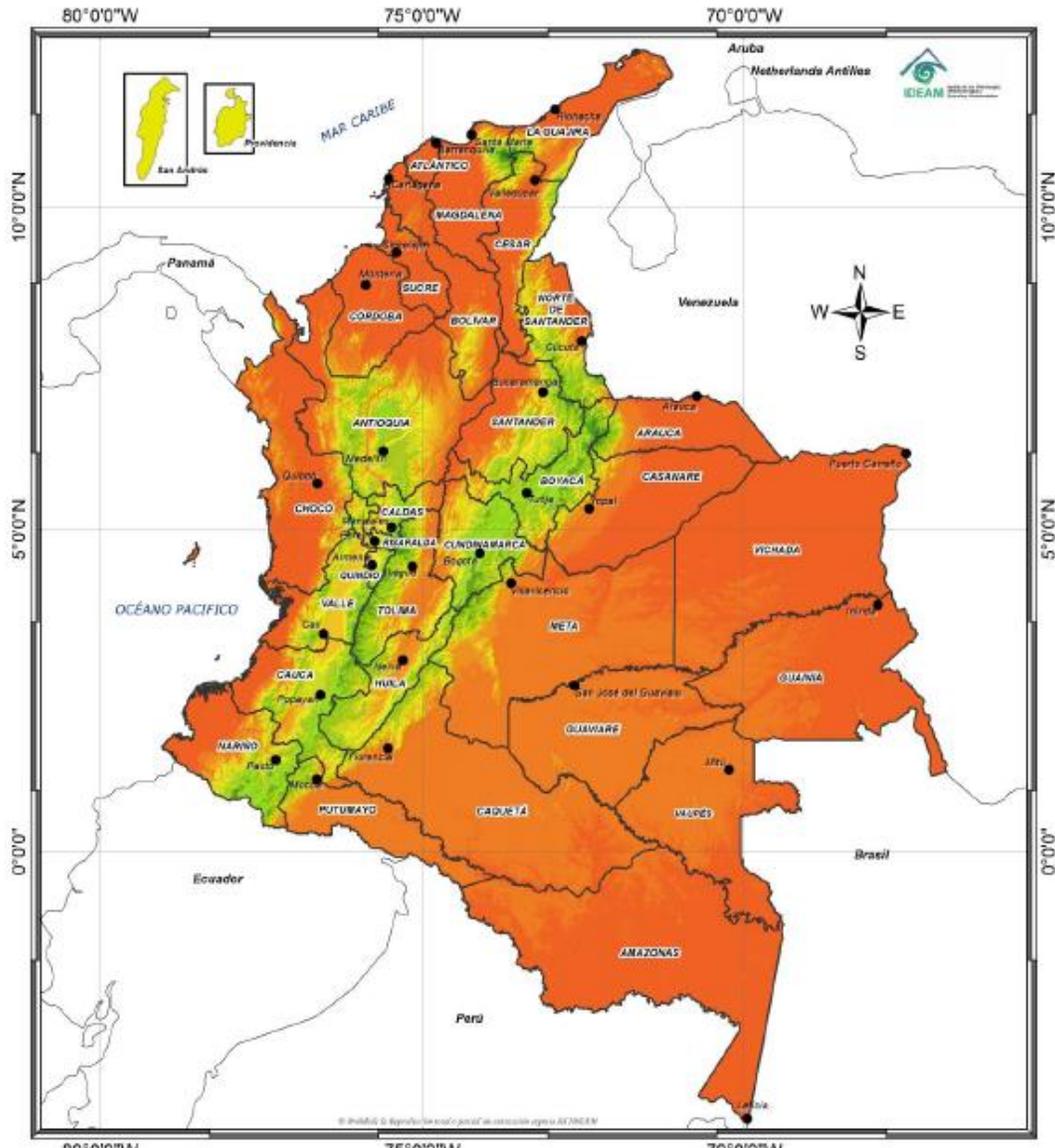


Figura 6. Mapa de escenarios climáticos para Colombia Fuente: IDEAM (2015).

3.3 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

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: preventiva y reactiva, privada y pública, autónoma y planificada, e igualmente diferentes tipos de enfoques adaptativos.

- **Adaptación basada en comunidades (AbC):** De acuerdo con el MADS (2013), AbC es una estrategia de adaptación en la cual las comunidades son las protagonistas definitorias en los procesos para disminuir su vulnerabilidad y aumentar su capacidad adaptativa frente a los impactos reales o esperados de la variabilidad o del cambio climático, sin desconocer las necesidades de su entorno socioecosistémico, o ver la comunidad desconectado de él. La AbC se fundamenta en las prioridades, necesidades, conocimientos y capacidades de la comunidad y su relación con su contexto local, regional y nacional. La AbC se ajusta a las características específicas de las comunidades y debe ser complementada con conocimiento de fuentes externas. Se debe hacer énfasis especial en las comunidades más pobres y vulnerables y asegurar la inclusión de los enfoques diferenciales.



Fotografía 7. Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación
Fuente: Propia

- **Adaptación basada en ecosistemas (AbE):** La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) es definida como la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

La AbE integra el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer servicios que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático. Su propósito es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas.

La AbE es una forma de adaptación accesible a las poblaciones rurales pobres, dada su interacción y en muchos casos dependencia de los ecosistemas. Asimismo, la AbE puede contribuir a mantener el conocimiento tradicional y local y los valores culturales. A la vez, puede vincularse con la mitigación del cambio climático, dado que ecosistemas como bosques y humedales saludables y manejados adecuadamente tienen el potencial de secuestrar y almacenar carbono (UICN, 2012).



Fotografía 8. Conservación del ecosistema de bosque de galería como medida de adaptación
Fuente: Propia

- **Adaptación basada en Infraestructura (AbI):** Es un abordaje que busca aumentar la capacidad de adaptación de las obras de infraestructura que juegan un papel determinante en el desarrollo económico. Consiste en modificar el proceso de diseño de las estructuras teniendo en cuenta periodos de retorno más amplios y los escenarios de riesgo que se deriven de estos (DNP, 2011).



Fotografía 9. Obra de infraestructura realizada por la CAR CVS como medida de adaptación a los efectos del cambio climático
Fuente: Propia

- **Adaptación basada en Tecnología (AbT):** En lo referente a cambio climático el papel del uso de tecnologías es clave en la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de la capacidad adaptativa de las comunidades a los efectos del cambio climático. En general las tecnologías son enfocadas a las necesidades de la sociedad y contemplan la participación ciudadana.

El uso de tecnologías como estrategia de adaptación, implica entre otras acciones: la implementación de sistemas de previsión meteorológica, monitoreo del cambio climático, creación sistemas de alertas tempranas ante eventos extremos, la mejoría en la gestión del riesgo de desastres, tecnologías de sistemas de riesgo, sistemas de ganadería intensiva, tecnologías para la reutilización de aguas residuales, producción de energía a partir de la energía solar, las cocinas eficientes rurales, construcción de

estructuras enfocadas a la protección, mejoras del sistema de drenaje e implementación de sistemas de desalinización, entre otras (MADS, 2013).



Fotografía 10. Sobrevuelos realizados por la CAR CVS para monitoreo de ecosistemas
Fuente: Propia

3.3.1 PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO - PNACC

Con el Plan Nacional de Desarrollo 2010 - 2014 "Prosperidad para todos", dentro del cual se visionó como estrategia frente al cambio climático un avance del país en el tema de adaptación, se inició la formulación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), cuyo objetivo último es reducir el riesgo y los impactos socio-económicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y al cambio climático en Colombia.

Para enfrentar estos desafíos, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), junto con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el Instituto de Hidrología y Estudios Ambientales (IDEAM) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) iniciaron este proceso.

De igual forma la construcción del PNACC es parte del siguiente proceso: El CONPES 3700 (2011), planteó configurar un esquema de articulación intersectorial que facilitará fomentará la formulación e implementación de las políticas, planes,

programas, metodologías, incentivos y proyectos en materia de cambio climático, logrando la inclusión del clima como determinante para el diseño y planificación de los proyectos de desarrollo; esta configuración se resume en el Sistema Nacional de Cambio Climático SISCLIMA, el cual se conforma por dos comisiones y cinco comités que deben promover cuatro estrategias encaminadas a abordar de forma integral la problemática del cambio climático (Figura 7).

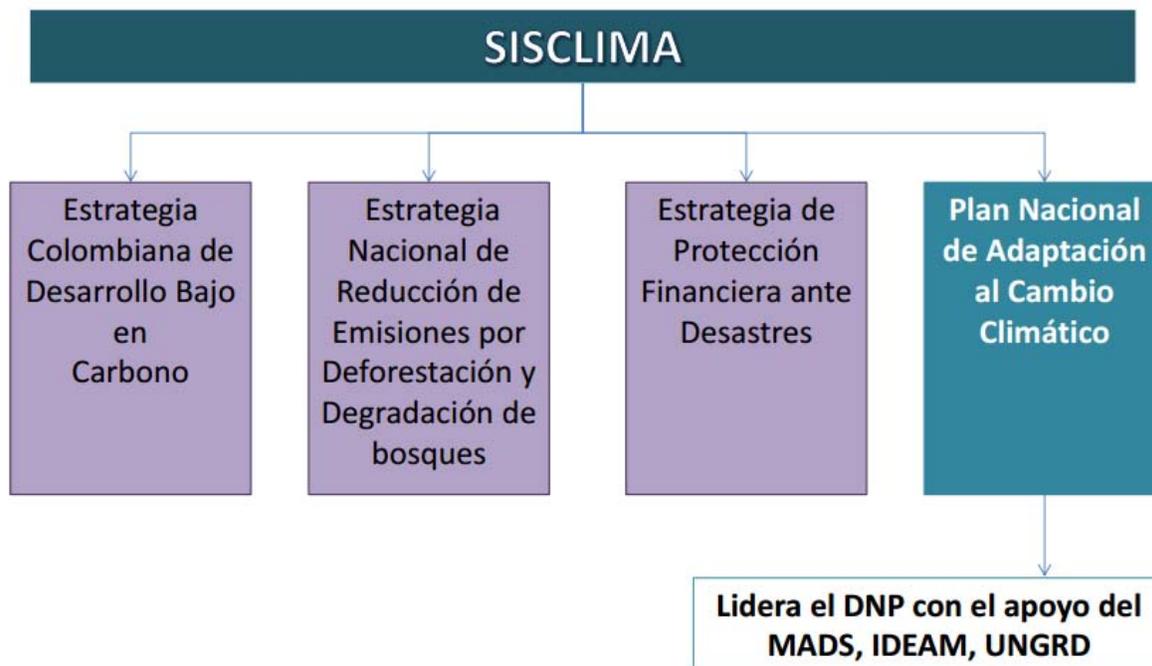


Figura 7. El PNACC dentro del SISCLIMA
Fuente: DNP (2012)

3.3.2 PLANES TERRITORIALES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los Planes de Adaptación son instrumentos que construyen los insumos requeridos, para incorporar en otros instrumentos de planificación, los potenciales efectos de la variabilidad climática y el cambio climático como criterios de decisión. Los efectos de la variabilidad climática y los efectos del cambio climático pueden ser negativos o positivos. Por lo tanto, los Planes de Adaptación deben incorporar, además de información sobre los riesgos de desastres (efectos negativos de la variabilidad climática), evaluaciones respecto a cambios probables sobre el territorio, derivados de tendencias climáticas o escenarios climáticos (DNP, 2013)

Para la formulación de los Planes se deberá seguir un proceso de planificación, evaluación de impactos y riesgo climático, cuantificación económica de los mismos, identificación y priorización de medidas de adaptación, para luego desarrollar sus diseños e implementarlas, y por último hacer seguimiento y evaluación de los cambios inducidos por las medidas, en términos de adaptación y de beneficios económicos. Es importante tener presente que los Planes de Adaptación son herramientas dinámicas, cuya construcción es continua y flexible. Por lo tanto, no se deben diseñar con un principio y un final, sino como estrategias para incorporar el cambio climático en las políticas, la planificación y en la ejecución de los proyectos, así como para aprender de las lecciones y enseñanzas a lo largo del camino

Las consideraciones del cambio climático en los diferentes sectores del desarrollo deben ser incorporadas desde la fase de planeación. En este sentido, tanto el Plan Nacional de Desarrollo (PND), los planes de desarrollo a nivel local, así como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), entre otros, deben integrar las variables climáticas (DNP, 2012).

A nivel territorial la formulación de planes de adaptación debe involucrar a las gobernaciones, municipios, distritos, autoridades ambientales, Institutos de Investigación, Organizaciones No Gubernamentales, Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia, y personas públicas y privadas que lideren la implementación de políticas, planes, proyectos y acciones en materia de cambio climático.

Los Planes de Adaptación Territoriales, deben formularse siempre que los actores en el territorio, detecten la necesidad de implementar medidas que reúnan el interés de la región. Por lo tanto, deben ser las mismas regiones las que definan la pertinencia de trazar estos planes con alcance municipal, regional o departamental.

3.4 COMUNICACIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO

Las comunicaciones nacionales son informes periódicos sobre los avances de Colombia en la implementación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en donde se reportan las acciones del país en cuanto a temas de mitigación, adaptación, financiamiento, investigación, educación y sensibilización de diversos públicos respecto al cambio climático.

Estas son un importante referente para cada país, por cuanto son la principal fuente de información y conocimiento científico para apoyar la toma de

 <p>UNIVERSIDAD DE LA COSTA 1970</p>	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	 <p>CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE CVS</p>
--	---	---

decisiones de las instituciones, los sectores, las regiones y otros interesados, sobre los efectos del cambio climático en el país, de modo que contribuya a la construcción de un futuro sostenible que mejore el bienestar de los colombianos.

Actualmente Colombia presentó en la 3ra comunicación su estado y avances en:

1. Circunstancias nacionales: información crítica para entender la vulnerabilidad del país, la capacidad y opciones para adaptarnos al cambio climático, así como nuestras opciones para manejar las emisiones de gases de efecto invernadero.
2. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI): estimaciones de las emisiones GEI de Colombia y su aporte a nivel mundial.
3. Acciones de mitigación desarrolladas por Colombia: medidas adelantadas para reducir el incremento de emisiones GEI, o el aumento del almacenamiento terrestre de carbono.
4. Vulnerabilidad de Colombia al cambio climático: análisis de los riesgos para la población y los territorios, asociados a los efectos de la variabilidad y el cambio climático (ocurrencia de eventos climáticos extremos, cambios graduales en la temperatura y la precipitación, pérdida de servicios ecosistémicos, entre otros).
5. Acciones de adaptación desarrolladas por Colombia: medidas adelantadas para reducir la vulnerabilidad de la población y los territorios, a los efectos de la variabilidad y el cambio climático.
6. Otra información de país que se considere pertinente para el logro del objetivo de la Convención: acciones para avanzar en la educación, formación y sensibilización de públicos frente al cambio climático; acciones para incorporar el cambio climático en las políticas públicas y sectoriales; así como las actividades de investigación sobre cambio climático.
7. Obstáculos, carencias y necesidades de financiación, acceso a tecnología y fortalecimiento de capacidades: presenta la situación actual del país respecto a estos temas, de modo que se puedan desarrollar medidas y programas de mejoramiento y búsqueda de cooperación.

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 55</p>
---	--	--

A continuación se muestra parte de los resultados de cada una de las comunicaciones de cambio climático que ha elaborado Colombia:

Tabla 5. Resumen de las comunicaciones de cambio climático generadas por Colombia

1RA COMUNICACIÓN	2DA COMUNICACIÓN	3RA COMUNICACIÓN
<p>Las emisiones nacionales de dióxido de carbono representan aproximadamente 0,2% de las globales. Lo anterior demuestra que el país contribuye en una mínima parte al cambio climático. Sin embargo, lo cierto es que nuestro país es vulnerable a los efectos de este fenómeno en las esferas social, económico y ambiental. En las zonas costeras colombianas, 4% de la población nacional sería altamente vulnerable, así como 75% de las áreas ocupadas por el sector manufacturero y 49% de los cultivos. La isla de San Andrés desaparecería en 17%, afectando su área comercial y turística, así como la infraestructura de transporte. Cerca de 50% del territorio nacional tiene una vulnerabilidad alta frente a cambios en el régimen hídrico generados por el cambio climático. 8% del país sufriría procesos de desertificación mientras que 95% de los nevados y 75%</p>	<p>La temperatura promedio del aire en Colombia aumentará: 1,4 °C para los años 2011 a 2040; 2,4 °C para 2041 a 2070 y 3,2 °C para el periodo 2071 a 2100. Los aumentos más significativos se ubicarían en los departamentos de Norte de Santander, Risaralda, Huila, Sucre y Tolima.</p> <p>Las estimaciones de los cambios probables en la precipitación anual establece que las reducciones más significativas de lluvias se darían especialmente en gran parte de los departamentos de la región Caribe, ellos serían: Sucre (-36,3%), Córdoba (-35,5%), Bolívar (-34%), Magdalena (-24,6%) y Atlántico (-22,3%). En la región Andina, los departamentos de Caldas (-21,9%) y Cauca (-20,4%) tendrían igualmente importantes reducciones en los volúmenes de precipitación media anual, al igual que en la sabana de Bogotá que se espera reducciones de precipitación del orden de 11% para el periodo 2011 – 2040. Por otra parte, en los departamentos de Vaupés, Choco, Guainía, Amazonas, Vichada y San Andrés se espera incrementos en las precipitaciones.</p>	<p>Si los niveles de emisiones globales de GEI aumentan (como es lo más probable), la temperatura media anual en Colombia podría incrementarse gradualmente para el fin del Siglo XXI (año 2100) en 2.14°C. Los mayores aumentos de temperatura para el periodo 2071 – 2100, se esperan en los departamentos de Arauca, Vichada, Vaupés y Norte de Santander (+2,60 C).</p> <p>Para el periodo 2071 – 2100, se espera que la precipitación media disminuya entre 10 a 30% en cerca del 27% del territorio nacional (Amazonas, Vaupés, sur del Caquetá, San Andrés y Providencia, Bolívar, Magdalena, Sucre y norte del Cesar). Estas reducciones en las lluvias sumadas a los cambios en el uso del suelo pueden acelerar e intensificar los procesos de desertificación y pérdida de fuentes y cursos de agua, con los consecuentes impactos sobre la salud humana, la producción agropecuaria y forestal, la economía y la competitividad regional. De otro lado, para el mismo periodo se espera que la precipitación aumente entre 10 a 30% en cerca del 14% del territorio nacional (Nariño, Cauca, Huila, Tolima, Eje</p>

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

1RA COMUNICACIÓN	2DA COMUNICACIÓN	3RA COMUNICACIÓN
		Cafetero, occidente de Antioquia, norte de Cundinamarca, Bogotá y centro de Boyacá).

3.5 NODOS REGIONALES DE CAMBIO CLIMÁTICO

Los Nodos Sectoriales y Territoriales de Cambio Climático son mecanismos de coordinación e intercambio de información entre el gobierno nacional y los territorios. Son instancias donde tienen lugar actividades de capacitación sobre las acciones de las entidades coordinadoras del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para la adaptación.

Son grupos regionales interinstitucionales e interdisciplinarios de trabajo, conformados por personal de instituciones públicas y privadas del orden local, departamental, regional y/o nacional, que trabajan articuladamente con la coordinación del MADS, sus principales objetivos son (MADS, 2013; 4):

- Contribuir a la formulación, promoción, articulación y desarrollo de políticas, planes, estrategias y proyectos locales y regionales que promuevan el desarrollo del territorio teniendo en cuenta las variables del cambio climático. De esta manera buscan por un lado reducir la vulnerabilidad del territorio y aumentar su capacidad de adaptación y mitigan los gases efecto invernadero.
- Facilitar la coordinación interinstitucional y la articulación de instancias locales y regionales en materia de cambio climático.
- Promover la participación de actores locales y regionales en el desarrollo de los procesos de cambio climático.
- Desarrollar canales de comunicación entre los niveles nacional, regional y local.

La necesidad de articular esfuerzos, la zonificación hidrográfica y de vulnerabilidad al cambio climático del país, y considerando además las características hidrológicas, ecosistémicas, hidrográficas, geomorfológicas y climatológicas, los límites topográficos naturales, las características socioeconómicas y los límites geopolíticos (CAR o Departamental), se dividió el país en 9 Nodos Regionales de Cambio Climático. A saber; NRCC Caribe e Insular, NRCC Norandino, NRCC Centro Andino, NRCC Pacífico norte, NRCC Pacífico Sur, NRCC Eje Cafetero, NRCC Antioquia, NRCC Orinoquia y NRCC Amazonas.

Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba	Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015	Aspectos Preliminares Pág. 57
--	--------------------------------------	----------------------------------

Tabla 6. División de los NRCC por Jurisdicción de las CAR y los Departamentos

NODO		JURISDICCIÓN	
		CAR	DEPARTAMENTOS
A1	Caribe e Insular	CVS, CSB, CorpoMojana, Cardique, CARsucre, Corpamag, Corpoguajira, Corpocesar, Coralina	Guajira, Bolívar, San Andrés y Providencia, Sucre, Córdoba, Magdalena, Atlántico, Cesar.
A2	Pacífico Norte	Codechoco, Corpouraba	Antioquia y Choco
A3	Antioquia	Corantioquia, Cornare, AMVA	Antioquia
A4	Norandino	CAS, CDMB, Corponor	Norte de Santander, Santander
A5	Orinoquia	Corporinoquia, Cormacarena	Meta, Casanare, Vichada, Santander
A6	Centro Andino	Corpoboyaca, CAR, SDA, CAM, Cortolima, Corpoguavio, Corpochivor	Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Bogotá, Huila.
A7	Eje Cafetero	Carder, CRQ, Corpocaldas, CVC	Caldas, Risaralda, Quindío, Valle del Cauca
A8	Amazonas	Corpoamazonia, CDA	Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Vaupés, Putumayo
A9	Pacífico Sur	Corponariño, CRC, CVC	Cauca, Nariño, Valle del Cauca

Fuente: MADS, 2013.

3.5.1 LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE LOS NRCC

De acuerdo a las necesidades y requerimientos que se presentaron durante diferentes escenarios participativos con los actores de los NRCC, se plantearon siete (7) líneas estratégicas que reúnen las sinergias sobre los temas de mitigación y adaptación que pueden trabajar los Nodos. Estas líneas estratégicas de trabajo son:

- Fortalecimiento de capacidades,
- Fortalecimiento de Política,
- Producción de información y estudios,
- Educación, sensibilización y difusión,
- Herramientas económicas y financieras,
- Gestión de proyectos de cambio climático, y
- Seguimiento y análisis.

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

En la Tabla 7 se describen estas líneas estratégicas en relación a la esencia y objetivo de cada una.

Tabla 7. Líneas estratégicas de los Nodos de Cambio Climático

LINEAS	ACTIVIDADES EJEMPLARES
Fortalecimiento de capacidades	<ul style="list-style-type: none"> Institucional, comunitario, tecnológico, articulación de actores.
Fortalecimiento de política	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentos de planificación territorial POTs, EOTs, POMCAs, POMIACs, PMAPs, LOT. Instrumentos de planificación para el desarrollo PND, PTD, PGAR.
Producción de información y estudios	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de vacíos de información. Protocolos para la estandarización en la producción de información. Análisis de impactos, exposición, sensibilidad, capacidad adaptativa y/o vulnerabilidad. Articulación con la academia e institutos. Identificación de acciones apropiadas de adaptación al cambio climático.
Educación, sensibilización, difusión	<ul style="list-style-type: none"> Institucional, comunitarios, tecnológico, articulación de actores, creación de plataformas de interacción. Intercambio de experiencias.
Herramientas económicas y financieras	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de fuentes de financiación. Desarrollo de protocolos de aplicación a fuentes de financiación.
Gestión de proyectos de cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> Portafolio de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático. Intercambio de experiencias exitosas (replicabilidad) Identificación de necesidades y barreras tecnológicas y transferencia de tecnologías. Protocolo para la elaboración de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático.
Seguimiento y análisis	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de seguimiento y análisis de resultados. Definición de indicadores de seguimiento.

3.5.2 EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA EN EL NODO REGIONAL CARIBE E INSULAR

El "Nodo Regional de Cambio Climático Caribe e Insular", se conforma de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) y las autoridades ambientales distritales con jurisdicción en los departamentos de La Guajira, Cesar, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Antioquia (municipios del Urabá) y Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina, las cuales cuentan también con el apoyo del hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el Ministerio de Interior y Justicia, la Unidad Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres (UNGRD), la Asociación Nacional de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (ASOCARS), el Instituto de Hidrología y Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto de

Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba	Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015	Aspectos Preliminares Pág. 59
--	--------------------------------------	----------------------------------

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

Investigaciones marinas y Costeras (INVEMAR) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Colombia (PNUD).

3.5.3 ALCANCES DEL NODO CARIBE

El alcance del Nodo Caribe es Fortalecer las capacidades institucionales y promover los canales de comunicación a nivel local, regional y nacional para el desarrollo de acciones afines y complementarias que minimicen los efectos negativos del cambio climático. Entre las actividades se encuentran:

- Apoyar la realización de un diagnóstico de las situaciones críticas del Caribe con relación al cambio climático y proponer acciones para su minimización.
- Promover y apoyar la inclusión y desarrollo de acciones que contribuyan a reducir los impactos de cambio climático en los diferentes instrumentos de planificación territorial.
- Establecer la línea base de proyectos asociados a cambio climático que se estén desarrollando o se hayan ejecutado en la región
- Implementar acciones de adaptación y mitigación, gestión de riesgos y planificación territorial en relación con el cambio climático.
- Gestionar recursos para el desarrollo de acciones que reduzcan los impactos negativos y potencialicen los positivos relacionados con los efectos del cambio climático en la región.

3.5.4 ORGANIGRAMA

Organizativamente el nodo cuenta con una coordinación técnica rotativa entre las CARs que actualmente la ejerce CORPOGUAJIRA, apoyado en una secretaría técnica que podrá ser ejercida por cualquiera de las instituciones miembros del Nodo o por otra institución u organización con la capacidad y conocimiento técnico para cumplir con las funciones a que haya lugar. También, cuenta con el apoyo del MADS, la UNGRD, ASOCARS, el IDEAM y el PNUD. Por su parte, los entes territoriales están siendo vinculados a través de los coordinadores departamentales y municipales de gestión del riesgo (Figura 8).

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 60</p>
---	--	--

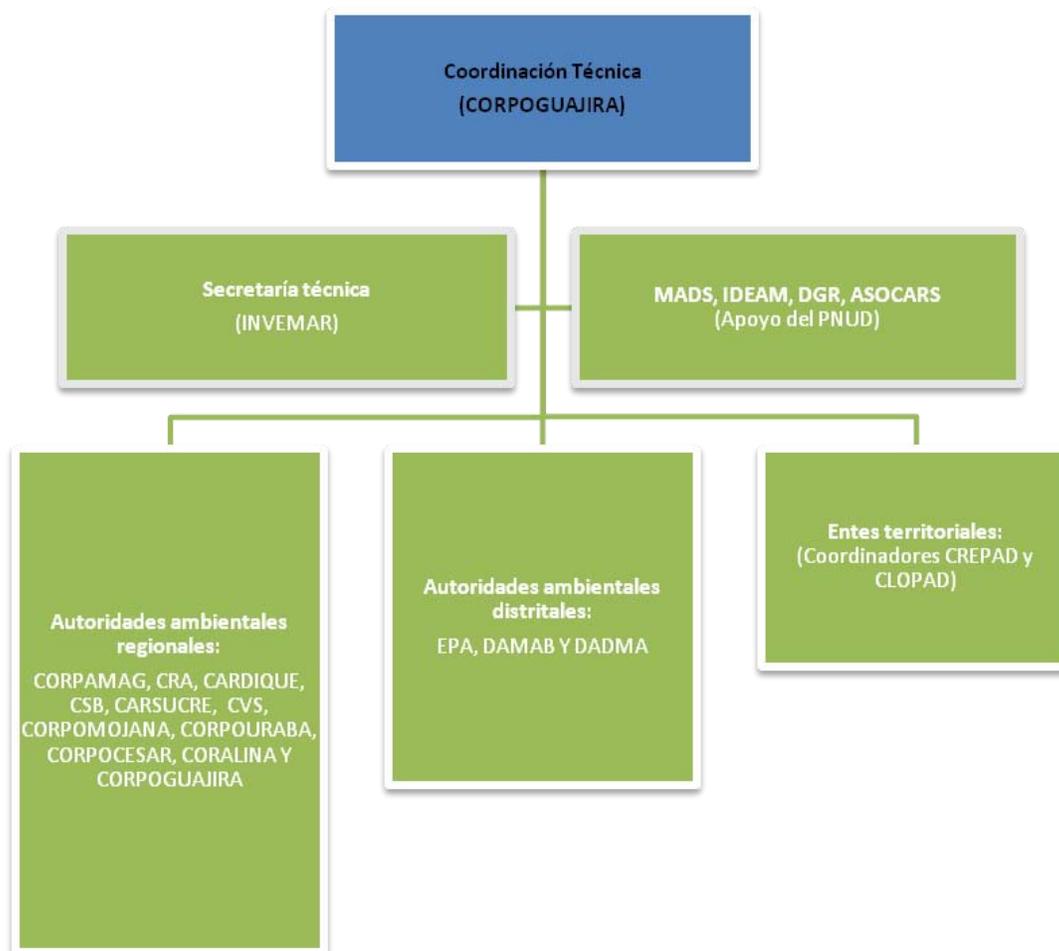


Figura 8. Organigrama del Nodo Regional de Cambio Climático

3.5.5 PLAN DE ACCIÓN DEL NODO CARIBE

Los compromisos de los miembros del Nodo Caribe e Insular quedaron consignados en un plan de acción que contiene toda la programación por líneas estratégicas, objetivos, metas, actividades y responsables de acuerdo al periodo de tiempo establecido hasta el 2015, estos objetivos y metas deben renovarse para continuar con el seguimiento de las mismas.

 <p>UNIVERSIDAD DE LA COSTA 1970</p>	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	 <p>CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE CVS</p>
--	---	--

Tabla 8. Líneas estratégicas del Nodo Caribe

LINEAS ESTRATEGICAS	OBJETIVOS	METAS
1. Fortalecimiento de capacidades	Instituciones del nodo regional fortalecidas con herramientas, estrategias y mecanismos de articulación y concertación para la gestión del riesgo y el cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad institucional para la GIR y CC generada • Alianzas institucionales para un trabajo conjunto en GIR y CC generadas.
2. Educación, sensibilización y difusión	Diseñar y promover estrategias de sensibilización, capacitación y comunicación que generen cambios comportamentales y buenas prácticas enfocadas al GIR y CC.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades capacitadas en GIR y CC
3. Producción de información y estudios	Promover y gestionar la investigación, sistematización y transferencia de tecnología, información y conocimiento en temas relacionados con la GIR y el CC.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias estructuradas e implementadas que promuevan la investigación en GIR y CC. • Fortalecer la capacidad de monitoreo y seguimiento de los sistemas biogeofísicos, socioeconómicos en la región Caribe. • Sistematización y transferencia de experiencias, tecnologías, información y conocimiento en GIR y CC.
4. Fortalecimiento de política	Consolidar dentro de la planificación territorial la GIR y el CC, promoviendo iniciativas regionales que contribuyan a la generación y actualización de políticas nacionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de planificación territorial en la región asesorados por el Nodo.
5. Gestión de proyectos de GIR mitigación y adaptación al CC	Promover y gestionar proyectos GIR, adaptación y mitigación al CC.	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos subregionales y regionales de GIR, adaptación y mitigación al CC identificados, promovidos y gestionados.
6. Herramientas económicas y financieras	Consecución de recursos para la implementación del plan de acción del Nodo	<ul style="list-style-type: none"> • Financiación de las acciones del plan de acción
7. Seguimiento y análisis	<p>Conocer el estado de avance del plan de acción del Nodo.</p> <p>Análisis y retroalimentación del proceso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear el cumplimiento de los indicadores. • Evaluación y mejoramiento continuo del plan de acción del nodo.

4 PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

El cambio climático representa un desafío característico de nuestros tiempos y es una de las más apremiantes amenazas actualmente para el desarrollo. Las poblaciones más pobres y más vulnerables del mundo son las que muy probablemente tendrán que soportar los impactos más difíciles y sufrir desproporcionadamente los efectos negativos de los cambios climáticos (PNUD, 2011).

En Colombia, el 90% de las emergencias reportadas por la UNGRD para el periodo 1998-2011 en el país (13.624 en total), se relacionan con fenómenos hidroclimatológicos y otros asociados. Entre 1950 y 2007 los desastres asociados con lluvias se incrementaron un 16,1% durante el fenómeno "La Niña" en relación con las condiciones normales (DNP, 2013).

Córdoba, por su posición geográfica y sus características socioeconómicas, se constituye en un territorio de gran interés por la convergencia de importantes proyectos minero energético de gran pertinencia para el desarrollo del país; así mismo, su riqueza natural la convierte en un stock nacional de servicios ecosistémicos. En este sentido, es prioritario que desde la institucionalidad se estructure un instrumento de carácter técnico y de gestión que permita identificar con la menor incertidumbre los efectos asociados al cambio climático en el departamento de Córdoba, al tiempo en que se constituya en un ejercicio intersectorial con un enfoque holístico e integral.

Por otro lado, este Plan Departamental de Adaptación responde de manera articulada a las estrategias políticas e institucionales del país haciendo alusión a lo contemplado en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, el cual ha determinado como una de sus estrategias la formulación e implementación del Plan Nacional de adaptación al Cambio Climático. Así mismo, se ha tomado como referente los documentos elaborados por el DNP en conjunto con otras instituciones nacionales, tales como el ABC: Adaptación Bases Conceptuales, y la Hoja de Ruta para la elaboración de los Planes de Adaptación dentro del Plan Nacional de Adaptación (DNP, 2013).

	<p>CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".</p>	
--	---	--

4.1 OBJETIVOS DEL PLAN

La formulación y posterior implementación del Plan Departamental de Adaptación de Cambio Climático, facilitará la articulación de manera sistemática de las distintas entidades públicas y privadas que convergen en la búsqueda y ejecución de medidas de adaptación frente a este fenómeno; entendiendo que se trata de un interés internacional que va más allá de los intereses políticos y/o económicos. Para tal efecto se han diseñado los siguientes objetivos:

- ✓ Incorporar la adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación para generar medidas y acciones integrales en el Departamento de Córdoba.
- ✓ Promover la articulación de los distintos sectores implicados con el objeto de integrar en las políticas sectoriales la adaptación al cambio climático.
- ✓ Construir escenarios climáticos que permitan la identificación de las dinámicas de los eventos extremos en el departamento de Córdoba.
- ✓ Identificar la amenaza y vulnerabilidad climática con el propósito de construir los mapas de riesgo en el departamento de Córdoba.
- ✓ Diseñar indicadores de impacto y de procesos que permitan realizar el seguimiento y control a la efectividad de las acciones y medidas de adaptación implementadas.

4.2 ALCANCES DEL PLAN

Los estudios de Cambio Climático se hacen a lo largo de periodos largos o extensos. En estos se proponen actividades con horizontes de corto, mediano y largo plazo para lo que se requiere información histórica de 10, 25, 50 o más años para estudiar los mejores mecanismos de adaptación de una población determinada. Esto con el fin de darle a las administraciones locales y a las poblaciones en general, herramientas que permitan evaluar el cambio del clima y hacer frente a los efectos en los ecosistemas presentes en el territorio, es decir, una nueva herramienta de planificación.

El Horizonte del Plan es al 2027, período que incluye tres (3) administraciones, 2016 – 2019, 2020 – 2023 y 2024 – 2027.

<p>Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - Departamento de Córdoba</p>	<p>Convenio CUC – CVS N. 010 de 2015</p>	<p>Aspectos Preliminares Pág. 64</p>
---	--	--

4.3 ENFOQUE DEL PLAN

El PDACC tiene un enfoque de adaptación cuyo objetivo es preservar a la población y sus medios de vida. Por eso es importante implementar medidas enfocadas en las necesidades y prioridades de la población más vulnerables y en donde se debe incorporar la variable climática en el desarrollo de proyectos y programas para que las comunidades se adapten a su medio y sean sostenibles en el tiempo. En este sentido, **“los enfoques de adaptación más conocidos son la adaptación basada en comunidades y la adaptación basada en ecosistemas. A su vez las medidas de adaptación pueden ser de múltiples tipos, incorporar varios sectores y contemplar distintos enfoques (Figura 9)”** (PNUD – UNGRD, 2012).



Figura 9. Sectores a los que pueden ir dirigidas las medidas de adaptación
Fuente: PNUD – UNGRD, 2012

Basado en lo anterior, el PDACC pretende exponer una serie de medidas de adaptación en donde se toman en consideración las interacciones existentes entre los ecosistemas y las comunidades. Es decir, proponer acciones que eviten que las actividades humanas deterioren los servicios ecosistémicos y que las interacciones entre hombre y ecosistema sean acordes para posibilitar una respuesta frente a eventos climáticos donde se plantea que las comunidades mejoren su capacidad adaptativa mediante el buen uso de los servicios ambientales o ecosistémicos (Tabla 9).

Tabla 9. Servicios Ecosistémicos

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
APROVISIONAMIENTO	Energía
	Agua
	Alimentos
	Madera
REGULACIÓN	Regulación Climática
	Purificación del Agua
	Control de Inundaciones
APOYO	Polinización
	Creación del suelo
	Biodiversidad
CULTURAL	Recreación
	Educación

Fuente: REGATTA, 2012.

Según Andrade (2012) "la forma como manejamos los ecosistemas, tiene un impacto significativo en la magnitud misma del cambio climático y también afecta la forma como podemos adaptarnos. Si no se combate el Cambio Climático es difícil parar la pérdida de biodiversidad, y sin proteger los ecosistemas con su capacidad de almacenamiento de carbono, será muy difícil cumplir con las metas de reducción de emisiones". Con el enfoque ecosistémico se busca una manera de tomar decisiones con el fin de gestionar nuestras actividades de forma sostenible. Reconocer que los humanos somos parte del ecosistema y que nuestras actividades por un lado le afectan y por otro dependen de él.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN (2006) ha planteado 12 principios del enfoque ecosistémicos que son (Tabla 10):

Tabla 10. Principios del enfoque ecosistémico

PRINCIPIOS DEL ENFOQUE ECOSISTEMICO	
Principio 1	La elección de los objetivos de la gestión de los recursos de tierras, hídricos y vivos debe quedar en manos de la sociedad.
Principio 2	La gestión debe estar descentralizada al nivel apropiado más bajo.
Principio 3	Los administradores de ecosistemas deben tener en cuenta los efectos (reales o posibles) de sus actividades en los ecosistemas adyacentes y en otros ecosistemas.
Principio 4	Dados los posibles beneficios derivados de su gestión, es necesario comprender y gestionar el ecosistema en un contexto económico. Este tipo de programa de gestión de ecosistemas debería:

PRINCIPIOS DEL ENFOQUE ECOSISTEMICO	
	a) Disminuir las distorsiones del mercado que repercuten negativamente en la diversidad biológica; b) Orientar los incentivos para promover la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica; c) Procurar, en la medida de lo posible, incorporar los costos y los beneficios en el ecosistema de que se trate.
Principio 5	A los fines de mantener los servicios de los ecosistemas, la conservación de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas debería ser un objetivo prioritario del enfoque por ecosistemas.
Principio 6	Los ecosistemas se deben gestionar dentro de los límites de su funcionamiento.
Principio 7	El enfoque por ecosistemas debe aplicarse a las escalas espaciales y temporales apropiadas.
Principio 8	Habida cuenta de las diversas escalas temporales y los efectos retardados que caracterizan a los procesos de los ecosistemas, se deberían establecer objetivos a largo plazo en la gestión de los ecosistemas.
Principio 9	En la gestión debe reconocerse que el cambio es inevitable.
Principio 10	En el enfoque por ecosistemas se debe procurar el equilibrio apropiado entre la conservación y la utilización de la diversidad biológica, y su integración.
Principio 11	En el enfoque por ecosistemas deberían tenerse en cuenta todas las formas de información pertinente, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades científicas, indígenas y locales.
Principio 12	En el enfoque por ecosistemas deben intervenir todos los sectores de la sociedad y las disciplinas científicas pertinentes.

Fuente: UICN, 2012.

También (UICN, 2012) estipula que la adaptación basada en ecosistemas comprende un amplio rango de actividades de manejo de ecosistemas tendientes a aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de las personas y del ambiente al cambio climático. Entre estas actividades se tienen:

- **Manejo integrado del recurso hídrico** reconociendo el rol de las cuencas hidrográficas, los bosques y la vegetación asociada en la regulación de los flujos de agua.
- **Reducción del riesgo de desastre** mediante la restauración de hábitat costero como los manglares que puede ser una medida eficaz contra las tormentas, la intrusión marina y la erosión.
- **Establecimiento de sistemas agropecuarios diversos**, donde la utilización del conocimiento local sobre cultivos prácticas específicas y variedad de ganado y el mantenimiento de la diversidad genética de los cultivos agrícolas, contribuyen a asegurar la provisión de alimentos frente a condiciones climáticas cambiante.

- **Manejo de matorrales y arbustos** para evitar los incendios forestales.
- **Establecimiento y manejo efectivo de sistemas de áreas protegidas** para asegurar la provisión de servicios ecosistémicos que contribuyen a incrementar la resiliencia contra el cambio climático.

Estas actividades descritas, se han constituido en la labor misional de la Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y San Jorge – CVS –con lo cual se pretende conservar, proteger y administrar los recursos naturales y el ambiente, para el desarrollo sostenible del Departamento de Córdoba, mediante la gestión ambiental y la participación de la comunidad. En efecto, el PDACC bajo el enfoque ecosistémico, debe identificar los ecosistemas estratégicos existentes y los servicios ecosistémicos asociados de oferta a las comunidades; además, de los efectos del cambio climático ejercidos sobre ellos.

Con este enfoque metodológico se pretende determinar:

- Escenarios de Cambio Climático donde se identifiquen claramente los ecosistemas que han sido gravemente afectados, estas deben tener una proyección de 10, 25 y 50 años.
- Analizar las amenazas y los factores que ejercen presión en los ecosistemas y están vinculados con el cambio climático.
- Identificar la capacidad de adaptación de las comunidades a los cambios climáticos.
- Diseñar medidas de adaptación de las comunidades más vulnerables.

4.4 METODOLOGIA

La metodología del PDACC está basada en la "Hoja de Ruta para la Formulación de los Planes Sectoriales y Territoriales de Adaptación", que es un insumo que entrega el PNACC, y que orienta a los sectores y territorios para la formulación de acciones de adaptación al Cambio Climático adecuadas a sus necesidades, en el marco de Planes de Adaptación Sectoriales y Planes de Adaptación Regionales.

Esta Hoja de Ruta pone a disposición una secuencia de etapas genéricas encaminadas a la formulación de los Planes de Adaptación. Para cada etapa se indican los objetivos, resultados esperados, pasos e insumos, para orientar la formulación de los planes de adaptación. Todos estos pasos pueden ser utilizados y ajustados de acuerdo a las necesidades y especificidades de cada territorio y sector.

4.4.1 ETAPAS DEL PLAN



Figura 10. Etapas del PDACC
Fuente: DNP et al (2013)

El PDACC en su etapa de formulación llegará hasta la etapa 3 (identificación y priorización de medidas). En el período 2016 – 2019 se iniciará la etapa 4 y etapa 5. El Horizonte del Plan es al 2027.

✓ **Etapa de preparación y planificación**

En la etapa de preparación se llevan a cabo las siguientes actividades

- Delimitación del plan: Todo el departamento de Córdoba; Implementación de medidas por Subregiones: Cuenca del Sinú, Cuenca del San Jorge y Zona Costanera.
- Articulación del PDACC con instrumentos de planificación: POT, Planes de desarrollo, POMCAS, Planes de Gestión del Riesgo, Planes de MIZC.
- Conformación del Comité Técnico del PDACC- Actores claves de diferentes sectores: MADS, IDEAM, PNUD, URRRA, CERROMATOSO, ASPROCIG, CORPOICA, UPB, UNICOR, FONDO DE ADAPTACIÓN, Pastoral Social.
- Análisis de información existente.

✓ **Etapa de gestión de la información y diagnóstico**

En la etapa de gestión de la información se llevan a cabo las siguientes actividades:

- Identificación y caracterización de los impactos potenciales derivados de la variabilidad climática y el cambio climático sobre el departamento de Córdoba.
- Establecer relación entre eventos climáticos y los impactos positivos y negativos en los Ecosistemas Estratégicos, la Biodiversidad, Comunidades y

Economía del departamento: en la región del Sinú, San Jorge y Zona Costanera.

- Actualizar el análisis de variabilidad climática y escenarios de cambio climático de la tercera comunicación de CC del IDEAM.
- Diagnóstico de la gestión del riesgo de desastres en el departamento de Córdoba.
- Diagnóstico de los instrumentos de planificación territorial en Córdoba y su relación con la adaptación y mitigación al cambio climático.
- Diagnóstico de los ecosistemas estratégicos del departamento y su vulnerabilidad ante el cambio climático.
- Monitoreo de Humedales Pilotos (Ciénaga de Ayapel, Bahía Cispatá, Ciénaga de Momil, Ciénaga de Bañó) para desarrollar el seguimiento a las variaciones interanuales de las condiciones de estos ecosistemas por variabilidad climática.
- Diagnóstico de la Economía y la variabilidad climática en el departamento de Córdoba.
- Desarrollo de un análisis de vulnerabilidad del departamento de Córdoba ante el cambio climático. Se han visitado comunidades que han logrado adaptarse a medios adversos así como comunidades que aún no lo han logrado.
- Evaluación del Riesgo Climático.

✓ **Etapa de identificación y priorización de medidas de adaptación**

En esta etapa se llevan a cabo las siguientes actividades

- Las medidas se seleccionan para adaptarse a cada impacto generado por el cambio climático en el departamento de Córdoba y reducir la vulnerabilidad.
- Las medidas se identifican para: Comunidades, Ecosistemas – Humedales, Biodiversidad, Economía.
- Se definen las líneas estratégicas para darle transversalidad al Plan de Adaptación al cambio climático:
 - ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE
 - ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y CAMBIO CLIMATICO
 - GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO
 - FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Cada una de las estrategias presenta una serie de acciones para implementar en el departamento de Córdoba.

5 BIBLIOGRAFIA

- ASPROCIG (2015). "Información recopilada por asociaciones de la Ciénaga Grande de Loricá". Loricá, Córdoba.
- ARNELL, N.W. (2004). "Climate change and global water resources: SRES emissions and socio economic scenarios. Global Environmen". Chang., 14, 31–52.
- BID-CEPAL-DNP (2014). Impactos económicos del cambio climático en Colombia – Síntesis. Bogotá, Cundinamarca.
- CCAFS & CGIAR. (2015). "Colombia se compromete a reducir en un 20% las emisiones de gases efecto invernadero"
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS (2013). "Informes de visita – Grupo Gestión del Riesgo". Subdirección de Gestión Ambiental.
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS (2014). "Informes de visita – Grupo Gestión del Riesgo". Subdirección de Gestión Ambiental.
- DNP & MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. (2002). "Lineamientos de política de cambio climático".
- DNP, MADS, SNGRD, UNGRD & IDEAM. (2013). "Hoja de ruta para la elaboración de los planes de adaptación dentro del plan nacional de adaptación al cambio climático". Bogotá, Colombia.
- DNP. (2012). "Lineamientos y Agenda para la Adaptación al Cambio Climático en Colombia".
- EL UNIVERSAL. En línea [<http://www.eluniversal.com.co/monteria-y-sincelejo/economica/pequenos-cultivos-afectados-por-sequia>]. Revisado en marzo de 2016.



CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".



- EL TIEMPO. En línea [<http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/consecuencias-de-la-sequia-en-santander/14281924>]. Revisado en marzo de 2016.
- FAO, 2001. Soil carbon sequestration for improved land management. World soil reports 96. Rome, 58 p.
- GITHEKO, A; WOODWARD, A. (2003). "Climate change and human health - risks and responses." 2003, 322 pages
- HERRÁM, C. (2012). "El cambio climático y sus consecuencias para América Latina". Proyecto Energía y Clima de la Fundación Friedrich Ebert – FES. México.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2015). "Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011- 2100 Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones". Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.
- IPCC. (2008). "Evaluación de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático y del potencial de adaptación en América Latina".
- IPCC (2013). "Resumen para responsables de políticas. En: *Cambio Climático 2013: Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*" [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.
- IPCC (2014). *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización



CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".



Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).

- JONES, P; THORNTONB, P. (2003) "The potential impacts of climate change on maize production in Africa and Latin America in 2055". Global Environmental Change 13 (2003) 51–59.
- MOLINA, L.G. (2015). "Estudio para el conocimiento de riesgos costeros y asistencia técnica para el monitoreo y análisis de las variables asociadas a la dinámica costera en el departamento de Córdoba". Convenio 019 de 2014 CUC – CVS.
- NACIONES UNIDAS. (1992). "Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático"
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO PNUD. (2010). "Transversalización del cambio climático en Colombia"
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO PNUD. (2011). "Formulando Escenarios de Cambio Climático para Contribuir con Estrategias de Desarrollo Adaptadas al Clima"
- POUNDS, A; FOGDEN, M & CAMPBELL, J. (1999). "Biological response to climate change on a tropical mountain". Macmillan Magazines Ltd. VOL 398. www.nature.com.
- PORTAL REGIONAL PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y LA ACCIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE REGATTA. (2012). "Enfoques de Adaptación basada en los Ecosistemas para el Cambio Climático".
- RUIZ, M. (2014). "El cambio climático: contexto plan nacional de desarrollo 2010-2014 Prosperidad para todos". Unidades Tecnológicas de Santander.
- UICN. (2012). "Adaptación basada en ecosistemas vínculos entre la diversidad biológica y el cambio climático: nuevos retos"



CONVENIO 010 DE 2015: "SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO".



- WARREN, R., N. ARNELL, R. NICHOLLS, P. LEVY AND J. PRICE. (2006). "Understanding the Regional Impacts of Climate Change. Research Report prepared for the Stern Review on the Economics of Climate Change. Tyndall Centre for Climate Change Research". Working Paper 90, UEA, Norwich, 223 pp
- WWF. (2015). "5 impactos económicos del cambio climático en Colombia". Tomado de: www.wwf.org.co/?256936/5-impactos-economicos-del-cambio-climatico-en-Colombia.