

**Cambio Climático y adaptación para la región
Santanderes: percepciones y consideraciones desde el marco legal**

Julia Bedoya-Mashuth¹

Melva Salazar de Cardona²

Este trabajo hace parte del macroproyecto “Estado y prospectiva de las posibilidades de adaptación y mitigación de impacto del cambio climático en diferentes regiones del país”, desarrollado por el Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo CIMAD y la Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, de la Universidad de Manizales.

Resumen

El cambio climático (CC) es definido como un cambio en el clima, atribuible 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 períodos de tiempo comparables (Naciones Unidas, 1992). Esta situación que conlleva importantes efectos sociales, económicos, y ambientales en el país, ha llevado a la formulación reciente de políticas nacionales de adaptación al Cambio Climático, además de la activación y puesta en marcha de diferentes acciones a nivel de regiones. El objetivo de la

¹ Médico Veterinario y Zootecnista, Esp. coinvestigadora Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo CIMAD, Universidad de Manizales. Investigadora Grupo de Investigaciones en Ciencias Animales, Universidad Cooperativa de Colombia.

² Economista, Msc, en Medio Ambiente y Desarrollo, Investigadora Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo CIMAD, Universidad de Manizales.

investigación con enfoque mixto (empírico-analítico) y que consideró las variables cambio climático y adaptación al CC, buscó determinar y analizar la capacidad de adaptación en la región de los Santanderes. Para lograrlo fueron consultadas fuentes de información de entidades internacionales, nacionales y departamentales; entrevista direccionada a tres grupos focales; aplicación de encuesta semiestructurada en línea, dirigida a funcionarios y dependencias de los 127 municipios, 87 y 40 para Santander y Norte de Santander respectivamente, con porcentaje de participación del 55% y 82,5% respectivamente.

El presente artículo, producto del trabajo investigativo realizado, da respuesta a varios interrogantes relacionados con el conocimiento, las actividades, los presupuestos, la voluntad política, los impactos y otros aspectos referentes al cambio climático y específicamente sobre las posibilidades de adaptación de la región Santanderes.

Palabras clave: adaptación, cambio climático, gestión del riesgo, impactos ambientales, políticas públicas.

Introducción

La propuesta de investigación del macroproyecto está encaminada al estudio del impacto del cambio climático en Colombia. Para el análisis de presente artículo, fueron consideradas las categorías de análisis, adaptación y cambio climático particularmente para la región Santanderes; las preguntas de investigación atendiendo la categorías se propusieron considerando: ¿cuál es la capacidad de adaptación de las diversas regiones para afrontar las situaciones derivadas del cambio climático;¿Cuáles son las posibilidades

de adaptación de las regiones al cambio climático? (Vargas, Hernández, Salazar, & García, 2011):

Antecedentes del Cambio climático y adaptación en el contexto Internacional y Nacional

Cambio Climático

La preocupación por el cambio climático se percibía desde años atrás; las Naciones Unidas en su declaración sobre el Medio Humano, 1972, expresaban entre sus principios y recomendaciones, la preocupación por las descargas y contaminación, de tal magnitud que no pudieran ser neutralizadas por el mismo medio; consideraron importante evaluar agentes contaminantes (probabilidad y magnitud) que pudieran generar de efectos sobre el clima, también se recomendó evaluar globalmente el medio ambiente (Naciones Unidas, 1972).

En 1988 se celebró en Canadá, el Congreso de Toronto sobre cambios en la atmósfera, escenario que permitió el establecimiento del Panel Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC), encargado de analizar la información científica necesaria para abordar el problema del CC –Cambio Climático- y las consecuencias medioambientales y socioeconómicas; para 1990 se produce el primer informe del IPCC, documento base de la conferencia de las partes para la adopción del Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático en 1992 y el protocolo de Kioto (1997); (IPCC, 2008); coincidiendo en el mismo la Declaración de Río sobre

Medio Ambiente y Desarrollo, espacio que reafirma la declaración de Estocolmo (1972), también se expresa en algunos principios la preocupación y las medidas a tomar en el tema ambiental.

Con el concurso de esfuerzos conjuntos de diferentes países, la preocupación, el reconocimiento, directrices y compromisos en torno al cambio climático a nivel mundial quedó definido en el tratado internacional jurídicamente vinculante de la Convención Marco de las Naciones para el Cambio climático; en Colombia, mediante la ley 164 de 1994 se aprueba, lo que la hace parte de los 186 países que ya ratificaron el mismo, garantía de uno de los acuerdos con mayor respaldo político dado el número de gobiernos comprometidos. (Congreso de Colombia, 2011); y con la ley 629 de 2000, se da la aprobación del Protocolo de Kioto de Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre CC hecho en 1997 (Congreso de la República, 2013).

Tomando como referente la definición contemplada en Artículo primero del informe de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático - Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre CC, se especifica como un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. (Naciones Unidas, 1992); Ahora bien ese cambio supone efectos adversos, referidos a cambios en el medio ambiente físico o en la biota con consecuencias nocivas significativas en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas naturales o sujetos a ordenación, o

en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar humanos. (Naciones Unidas, 1992).

Por otro lado, la convención diferencia entre cambio climático atribuido a actividades humanas, que alteran la composición atmosférica y variabilidad climática atribuida a causas naturales, esta última la relacionan a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. Igualmente aclaran que esa variabilidad se puede presentar ya sea por procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o por variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa) (IPCC, 2001); también menciona que la no linealidad del sistema climático puede llevar a un rápido cambio climático, lo que se denomina a veces fenómenos repentinos o imaginables o incluso sorprendentes, es decir pueden suceder sin que se esperen, como consecuencia del forzamiento fuerte y rápidamente cambiante de un sistema no lineal. Ya en el cuarto informe del IPCC, se enuncia que el cambio climático puede deberse a procesos internos naturales, a forzamientos externos o por cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso de la tierra (IPCC, 2008).

Vale la pena mencionar cómo el término ha evolucionado, ya que una significación anterior sobre el cambio climático (sin incluir la del IPCC de 2008), elaborada por Wilches, 2008, señala que se presenta un concepto limitado, de manera convencional, referido a los cambios del clima provocados como efecto de la actividad

humana y, particularmente, del incremento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera (Wilches, 2008); igualmente refiere el cambio climático como un efecto irreversible de la actividad humana sobre el planeta; por otro lado menciona que es importante tener en cuenta como principal característica del clima, es su carácter permanentemente cambiante (variabilidad climática).

Es de resaltar, como lo señala el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios ambientales IDEAM, que el cambio climático se debe en parte, al incremento de las emisiones de Gases Efecto Invernadero GEI; aclarando que existe una diferencia entre variabilidad climática y cambio climático. La primera aparece cuando con cierta frecuencia un fenómeno genera un comportamiento anormal del clima, pero es un fenómeno temporal y transitorio; mientras que el cambio climático, se asocia a un proceso que no es temporal y que puede verificarse en el tiempo revisando datos climáticos, ellos señalan que IPCC, describe un enfoque integrado del cambio climático teniendo en cuenta la dinámica del ciclo completo de causas y efectos interrelacionados en todos los sectores afectados. (IDEAM, 2008); dicho marco de evaluación integrado de cambio climático por causas antropogénicas considera: emisiones y concentraciones de GEI, cambio climático, impactos en los sistemas humanos y naturales, aspectos relacionados con las vías socioeconómicas de desarrollo; igualmente señalan los puntos de adaptación y mitigación del cuadrante integrado. (IPCC, 2001)

En el cambio climático también se deben considerar las consecuencias en el desarrollo humano, como lo enfatiza el informe sobre Desarrollo Humano – 2007: “todo desarrollo busca ampliar las potencialidades humanas y aumentar las libertades; también

busca desarrollar las capacidades que les permitan tomar decisiones y llevar una vida que consideren valiosa. En este sentido, el cambio climático amenaza con erosionar las libertades humanas y reducir las opciones, al mismo tiempo que pone en tela de juicio ese principio básico que sostiene que gracias al progreso humano el futuro siempre será mejor que el pasado”. (Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo- PNUD, 2007)

En Colombia desde años atrás ya se había previsto sobre este fenómeno y de igual forma ya se había concluido que en el país se tiene poco control sobre las causas del fenómeno, por tanto habría que dedicarle un gran esfuerzo y prepararse para sus impactos. (Costa, 2007). En el 2003, con la presentación el documento CONPES 3242, se esperaba promover la incursión de Colombia en el mercado internacional de reducciones verificada de emisiones de GEI, por tanto la intención de la estrategia planteada en el documento, se enfocó en la venta de este servicio ambiental, de mitigación del cambio climático.

A nivel nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, plantea en el Plan Nacional de Cambio Climático (2012), su incorporación en las políticas, planes, programas y en los entes territoriales (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012), dado que el CC ya es aceptado como una realidad, y de acuerdo al gobierno, por los significativos efectos en el desarrollo socio-económico, han formulado dicho plan, buscando principalmente, disminuir los riesgos y los impactos socio-económicos asociados al cambio y a la variabilidad climática. (Departamento Nacional de planeación; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; IDEAM; Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2012); en este se recomienda que “el cambio climático” sea incorporado en los sectores y los entes territoriales dentro

sus políticas, planes, programas y proyectos (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).

Adaptación al cambio climático

El Panel Intergubernamental de Expertos en CC – IPCC (2007), define la adaptación como el ajuste en sistemas humanos o naturales en respuesta a los estímulos climáticos, que minimizan el posible daño ocasionado por estos cambios o que potencian sus efectos positivos; se debe tener en cuenta que las estrategias de adaptación están propuestas para responder a las necesidades, oportunidades y prioridades identificadas en la evaluación de la vulnerabilidad de los sectores productivos, los recursos naturales y la población (Cabrera, Mauricio; Cuervo, Patricia; Duarte, Martha; González, Juanita; Lamprea, Pedro; Lozano, Ricardo, 2010).

Se pueden diferenciar varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada, siendo esta última de interés para la revisión, caracterizada por cinco líneas estratégicas, las cuales fueron propuestas para servir como guías generales en la formulación de planes de adaptación en los diferentes sectores y territorios: concientización sobre el Cambio Climático, generar información y conocimiento para medir el riesgo climático, planificar el uso del territorio, implementar acciones de adaptación y fortalecer capacidad de reacción (DNP; MADS; IDEAM; UNGRD). De igual forma la capacidad de adaptación se relaciona con la capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las

consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas. (IPCC, 2001); el IPCC en su informe 2007, afirma que la capacidad de adaptación al cambio climático va depender de las condiciones socioeconómicas, medioambientales, de la disponibilidad de información al igual que de tecnología; a pesar de ser concluyente en que la adaptación será esencial y beneficiosa, reconoce limitaciones financieras, tecnológicas, cognitivas, comportamentales, políticas, sociales, institucionales y culturales, que seguramente limitan tanto la aplicabilidad como la efectividad de las medidas de adaptación; el IPPCC, menciona que sociedades con una alta capacidad adaptativa son vulnerables al cambio climático, a la variabilidad y a los extremos climáticos (IPCC, 2008).

De igual forma para la implementación y ejecución de medidas de adaptación han sido diseñadas diferentes metodologías; particularmente el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD(2005), propone “orientar los estudios, la planificación, y los ejercicios de políticas hacia la identificación de estrategias, políticas y medidas adecuadas de adaptación” mediante la guía metodológica Marco de Políticas de Adaptación, la misma da pautas para la elaboración de evaluaciones y análisis de riesgos, vulnerabilidad y adaptación incluyendo toma de decisiones; la misma incluye unos principios básicos como son la adaptación a la variabilidad climática y a los eventos extremos a corto plazo como base para reducir la vulnerabilidad al CC a largo plazo; las políticas y las medidas de adaptación se evalúan en el contexto de desarrollo; la adaptación ocurre en distintos niveles de la sociedad, incluyendo el nivel local; tanto la estrategia como el proceso de adaptación son igualmente importantes (PNUD, 2005, tomado de Chavarro, y otros, 2008).

En Colombia, la formulación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, viene de la mano con lo propuesto en el CONPES 3700, donde se define la estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en el país, donde se destaca la necesidad de entender y actuar frente al CC, como una problemática de desarrollo económico y social, condiciones que hasta el momento no eran estimadas; por ello se plantea la necesidad de integrar la problemática de CC en la planificación de los sectores y territorios, por tanto se espera que las autoridades, sectores y territorios, al incluir estas variables en sus planes, utilicen los recursos de forma adecuada, reduzcan la exposición y sensibilidad al riesgo, y amplíen la capacidad de respuesta; por tanto se reconoce la necesidad inmediata de emprender medidas adecuadas de adaptación y mitigación con el fin de reducir la vulnerabilidad y por tanto favorecer un escenario futuro de desarrollo económico sostenible para el país.(Departamento Nacional de Planeación, Subdirección Nacional de Desarrollo Sostenible, DANE, MADS y otros, 2011).

De igual forma se debe destacar que el CONPES, pretende atender dos de los más grandes desafíos que representa en Colombia el CC, como lo son la coordinación intersectorial y la disponibilidad de información para la toma de decisiones (estrategia Institucional) (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2011)

Vulnerabilidad y su relación con la sensibilidad y la adaptación

La Vulnerabilidad, definida como el grado en que el cambio del clima puede ser perjudicial o nocivo para un sistema, y no sólo depende de la sensibilidad del sistema,

sino también de su capacidad para adaptarse a nuevas condiciones climáticas. Tanto la magnitud como la velocidad del cambio climático son importantes para determinar la sensibilidad, la adaptabilidad y la vulnerabilidad de un sistema. (IPCC, 1995). Para el 2001, IPCC señala la vulnerabilidad como el nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del cambio climático, incluidos la variabilidad climática y los fenómenos extremos. (IPCC, 2001). Para el 2008 ajustan al grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos (IPCC, 2008).

Wilches, aclara que la vulnerabilidad está determinada por factores ambientales, físicos, económicos y sociales; en cuanto a lo ambiental el autor, define como una comunidad explota los elementos de su entorno, por ende se debilita y aminora la capacidad del ecosistema de adsorber sin traumatismos los fenómenos de la naturaleza. Los físicos se relacionan con la ubicación de los asentamientos y las condiciones y calidades técnicas de ocupación y aprovechamiento del ambiente y sus recursos. Los económicos, hace referencia a la ausencia de los mismos, llevando a la comunidad a ubicarse en zonas de amenaza, o simplemente no son utilizados lo materias adecuados, el autor menciona que quizás es la pobreza la principal causa de vulnerabilidad; por último, en cuanto a lo social, lo describe como un conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización y maneras de actuar que las coloca en mayor o menor exposición. (Tomado de: (Chavarro, y otros, 2008).

En cuanto a la sensibilidad, se establece como el grado en que un sistema reacciona a un cambio en las condiciones climáticas; el IPCC concibe la sensibilidad del clima como el cambio a largo plazo (equilibrio) de la temperatura superficial media global como consecuencia de una duplicación de la concentración de CO₂ equivalente en la atmósfera. (IPCC, 1995); También se puede entender como el grado en que un sistema resulta afectado ya sea positiva o negativamente, por la variabilidad o el cambio climático. El efecto puede ser directo o indirecto (IPCC, 2001).

Finalmente a la vulnerabilidad, se le suman dos componentes, la sensibilidad, y capacidad de adaptación. La primera referida a la predisposición física del ser humano, la infraestructura o un ecosistema de ser afectados por una amenaza, debido a las condiciones de contexto e intrínsecas que potencian el efecto de la amenaza, es decir mide la debilidad del sistema; mientras que la segunda se entiende como la capacidad de un sistema y de sus partes de anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos de un disturbio, de una forma oportuna y eficiente y por tanto mide la capacidad del sistema de afrontar y recuperarse ante un evento (Departamento Nacional de planeación; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; IDEAM; Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2012). Adicionalmente se espera que con la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático como estrategias complementarias se disminuya el riesgo climático y sus impactos socioeconómicos, tanto así que el gobierno ha anunciado que a terminar el periodo, se espera contar con 142 planes de ordenamiento del riesgo frente al cambio climático.

<http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1313&conID=8301>

Gestión del riesgo de desastres y el cambio climático

Con la adopción de la política nacional de gestión de riesgo de desastres, se pretende mejorar la calidad de vida de las comunidades en riesgo, por tanto, consideran la planificación del desarrollo seguro y la gestión ambiental territorial sostenible; la estructura de esta política ambiciosa, busca precisamente contar con diferentes mecanismos (políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones) para afrontar eventos naturales, entre ellos el CC; los cuales quedaron en evidencia por la grave calamidad pública presentada en la ola invernal del 2010, dejando ver la debilidad del sistema nacional para la Atención y Prevención de Desastres, lo que llevó a la formulación de la declaratoria de emergencia social, económica, ambiental. En esta política están definidas las directrices para la actuación a partir del conocimiento, la reducción del riesgo y la respuesta en caso de desastre (Ministerio del Interior, República de Colombia, 2012)

Políticas y estrategias frente al cambio climático en la región

En el orden regional, el nodo Regional Norandino de Cambio Climático, grupo regional, interinstitucional e interdisciplinario, conformado instituciones públicas y privadas del orden local, departamental y regional, que trabajan articuladamente bajo la coordinación del ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible, buscando contribuir a la formulación, promoción, articulación y desarrollo de políticas, lineamientos y estrategias interinstitucionales, en materia de cambio climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2011); particularmente en los dos últimos años, este nodo ha contado con una

nutrida actividad, con participación de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación Autónoma de Santander, Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga; Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental, Instituciones de Educación Superior, Organizaciones no Gubernamentales, entre otros, el cual ha sido promovido nuevamente por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (Tomado de: (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012); el Nodo Norandino que fue constituido en el año 2010 cuando adelantó el primer taller, constituyéndose y en el cual quedo formulado el plan de acción del mismo (octubre 2010) (Nodo Regional de Cambio Climático Norandino, 2010); para el año 2012 se destaca reunión, convocada por el MinAmbiente conjuntamente con la WWF Colombia, el cual centró la agenda en “Analizar y definir una estructura institucional - arreglos entre las entidades que facilite la gestión de medidas de mitigación y adaptación al CC; de igual forma, buscó integrar el Nodo regional de cambio climático Norandino, y plantear mecanismos operativos para su funcionamiento; avanzar en la consolidación del Plan de Acción del Nodo regional de cambio climático Norandino (agenda taller “Análisis y fortalecimiento de estructura institucional y del plan de acción del nodo regional de cambio climático Norandino”; San Juan de Girón; Diciembre 5 y 6 de 2012).

A nivel departamental, en los planes de desarrollo de la región, se han incorporado aspectos sobre el mismo: en el caso Santander (2012-2015), se proponen unas líneas de acción en torno a la adaptación al cambio climático. En el Plan de desarrollo de Norte de Santander se registra en el eje para el desarrollo territorial, “Un Norte Sostenible”, en el programa gestión ambiental participativa, algunos proyectos que abordan el calentamiento global y promueven una alianza para la consolidación del nodo de

adaptación al cambio climático (Tomado de: Bedoya, J; Gómez, A; Pinto, J. A., 2013; Gobernación Norte de Santander, 2012).

Estudios sobre Cambio Climático en la región Santaderes

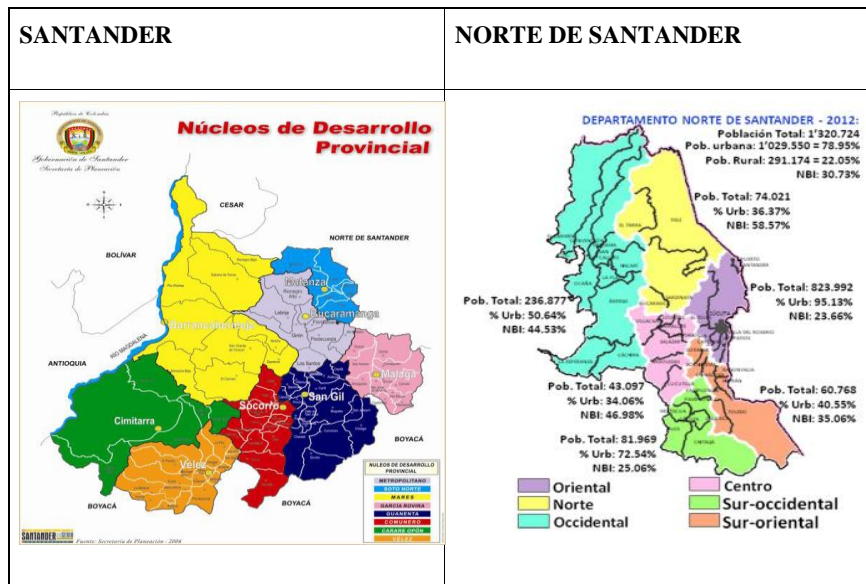
A nivel local, los estudios realizados en la región de Betulia, San Vicente de Chucurí, Zapatoca, Girón y Lebrija, buscaron conocer percepciones sobre variabilidad climática y cambio climático en campesinos cacaoteros y cafeteros de la región objeto de estudio. La encuesta aplicada arrojó de acuerdo según reporte que “la variabilidad es un tema muy reconocido ya que la gente explica bien los cambios en el clima regional, sus causas e impactos; realizan algunas prácticas culturales como estrategias de adaptación espontánea al clima cambiante. Sobre el cambio climático el estudio determinó que como fenómeno, es reconocido pero aún no tiene mucha difusión y hay poco conocimiento sobre sus causas, consecuencias y formas de mitigarlo; sin embargo la gente lo percibe como una problemática local, regional y global que potencialmente puede tener solución mediante la acción colectiva”. (Pinilla, Rueda, Pinzón, & Sánchez, 2012)

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

La unidad de trabajo comprendió la región Santanderes compuesta por los 87 municipios del departamento Santander y los 40 de Norte de Santander; el primero localizado entre la latitud norte 05° 42' y 08° con longitud entre 72° 26' y 74° 32', con una extensión de 30.537 km² (Gobernación de Santander, 2012); altitud que va desde 100 a 4000 msnm, temperatura promedio de 9 a 32 °C y HR de 40 a 38%, (Gobernación de Santander, 2008). El segundo situado en el extremo nororiental de Colombia, en coordenadas 6°58' de latitud norte y 72°03' y 73°35' de longitud occidental, con una extensión de 21.987 Km² (Gobernación Norte de Santander, 2012); 100-4500 msnm la altitud, temperaturas que oscila de los 3 a los 30 °C, y HR de 60 a 92%.

Mapa político Administrativo de Santander y Norte de Santander



Fuente: Plan de desarrollo de Santander 2012-2015 y Plan de desarrollo de Norte de Santander 2012-2015(Secretarías de planeación departamentales)

Población y muestra

Se contó con diferentes informantes clave de los municipios de Santander y Norte de Santander. Inicialmente, como una primera aproximación piloto, se adelantó entrevista a seis funcionarios vinculados a diferentes entidades; posteriormente se contó con la participación de tres grupos focales (funcionarios de entidades públicas y privadas y comunidad vulnerable); y por último se adelantó encuesta en línea a los 127 municipios de Santander y Norte de Santander, dentro de los actores se destaca la participación de alcaldes, secretarios de planeación, autoridades ambientales, profesionales y técnicos ambientales, y contratistas.

Metodología

Fase empírico - analítica y descriptiva.

Considerando las categorías de análisis cambio climático y adaptación. En esta fase se establecieron dos momentos; el primero, considero una investigación documental a partir de fuentes primarias y secundarias del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo sostenible, Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM,

Corporaciones Autónomas Regionales y entidades del orden regional, planes de desarrollo departamentales y municipales.

El segundo, consistió en aplicación de encuestas semiestructuradas en línea:

- La primera se adelantó a un grupo de informantes claves, vinculados a diferentes instituciones y empresas de los Santanderes (Empopamplona, S.A E.S.P., Cormagdalena, Alcaldía de Ocaña, Fundación Natura, Secretaria de agricultura de Santander, Corporación Autónoma para la Defensa de Bucaramanga.
- La segunda encuesta en línea consideró diferentes niveles jerárquicos y dependencias, de nivel alto: (alcaldes, gobernadores, concejales, diputados, directores de corporaciones, secretarios de despacho, directores de UMATA, directores grupos de investigación, directores nodos regionales, etc.); nivel medio: (asistentes de secretarías, investigadores, subdirectores de corporación y, nodos regionales, consultores, profesionales universitarios, asistentes, etc.); nivel bajo: (auxiliares, secretarios, técnicos de UMATA, practicantes, etc. y sus dependencias de los 87 municipios del Departamento de Santander encuestados; en esta segunda consulta se obtuvo respuesta del 55%, mientras que para Norte de Santander (40 municipios), respondió el 82.5%.
- Las encuestas aplicadas consideraron preguntas de percepción relacionadas con CC y adaptación al CC. En cuanto al número de encuestas diligenciadas teniendo

en cuenta la codificación según cargo, se encontró que el 23,6% de los encuestados correspondió a niveles altos; el 37,2% niveles medios y el 39,09% a niveles bajos. En cuanto a las dependencias que participaron en la encuesta en línea, se encontró un 48,2% dependencias altas, 39,09% dependencias medias y un 11,8% dependencias bajas.

La fase hermenéutica

La misma se realizó a partir de diálogos direccionados a través de entrevista con informantes clave de la región y con grupos focales. El primero con la participación de funcionarios de Parques naturales nacionales, Fundación Corambiente y la oficina gestión de riesgo de la alcaldía de Bucaramanga; el segundo grupo focal, se adelantó mediante foro virtual con Corponor, alcaldía de Ocaña por Norte de Santander y Fundación Corambiente por Santander.

Resultados y Análisis

Los diferentes actores sociales consultados, dieron información pertinente a la temática, a través de los instrumentos arriba mencionados.

Inicialmente se consultó a seis profesionales de diferentes entidades de Santander y Norte de Santander, acerca de las razones para abordar el tema de CC en sus regiones. Todos

estuvieron de acuerdo en destacar la importancia de este abordaje y subrayaron afectación en los ecosistemas y recursos hídricos, lluvias y sequías, alteración en la producción agrícola, afectaciones en la salud y en las viviendas.

Estos juicios coinciden con las razones que plantea el gobierno para promover en el país el plan nacional de adaptación al CC, teniendo en cuenta el riesgo y los impactos en el desarrollo social y económico; así como la importancia de proponer acciones de adaptación y mitigación en las escalas locales, formular planes ambientales y de desarrollo, que orienten sobre las decisiones frente a la variación de la precipitación, temperatura y la variabilidad climática.

Los profesionales encuestados, vinculados a organizaciones privadas y públicas, manifiestan que han abordado el tema CC en sus empresas, mediante estrategias que van desde medidas de mitigación del impacto, basadas en alternativas sostenibles en el manejo de residuos, buscando reducir la emisión de gas metano; hasta la revisión de factores meteorológicos y aspectos socioculturales en el área de influencia de empresa. Esta revisión se ha realizado a través de estudios sobre captura de carbono en bosques, medición de emisiones y mercado de bonos de carbono. También se encontraron propuestas alternativas de adaptación a las comunidades; participación en la formulación de planes de ordenamiento, manejo de cuencas; formulación de proyectos locales relacionados con producción sostenible (Sistemas agroforestales y silvopastoriles); desarrollo de proyectos MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio), capacitación y sensibilización a la comunidad. De los anteriores planteamientos, se percibe conciencia frente a esta nueva realidad; pareciera que las entidades públicas y privadas consultadas en este primer acercamiento han intentado ser diligentes frente a las proyecciones del CC, pues registran participación en la formulación, revisión y aplicación de estrategias, tal

como lo denotan en algunos de los programas presentados, lo que significa que han incorporado en sus acciones los lineamientos que desde el marco nacional se han venido formulando en los últimos años.

Las instituciones, manifiestan que existe una articulación positiva con otras entidades y con comunidades vulnerables al CC, lo que les ha permitido compartir experiencias y por tanto, mejorar el conocimiento en el tema, y lograr la sensibilización en actores regionales; resaltando la importancia de contar con aliados estratégicos tanto locales como internacionales.

Dentro de las estrategias de articulación, destacan hacer parte de mesas de trabajo de CC como el Nodo Regional NorAndino de CC; redes latinoamericanas, mesas de trabajo en educación, participación en proyectos de investigación interinstitucionales con organizaciones internacionales y empresas privadas, principalmente para la gestión de fondos externos; adicionalmente han adelantado convenios con universidades de la región; además manifiestan que han trabajado con entes territoriales buscando ayudar a la comunidad vulnerable.

Ya en el ámbito nacional, el gobierno ha sumado esfuerzos con el fin de involucrar a diferentes ministerios, teniendo en cuenta que la anterior visión de la problemática de CC se circunscribía a lo ambiental y por ende era no era considerado este fenómeno y su proyección desde el desarrollo económico y social; consideraciones que quedaron claramente expuestas en las pasadas olas invernales (2010, 2011); por ende y respondiendo a estas claras intenciones se crea un sistema de articulación institucional en

el marco “estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en Materia de CC”(CONPES 3700 de 2011); (Comstock, Ignacio, & Vanamali, 2012)

En cuanto a las organizaciones gubernamentales que están trabajando en el tema CC, los encuestados manifiestan el compromiso de entidades como la Corporación Autónoma para Defensa de la Meseta de Bucaramanga, Corporación Autónoma de Santander y Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental, IDEAM, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, Gobernación de Santander, Colombia Humanitaria, la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, de igual forma dan a conocer una serie de programas y acciones que vienen adelantando las entidades en el tema de CC: a nivel local, destacan, desarrollo de talleres departamentales dirigidos a entidades públicas, privadas, nivel productivo y sociedad civil; proyectos piloto con comunidades indígenas y campesinas; desarrollo de proyectos de mitigación y adaptación.

En el orden nacional, desarrollo de políticas nacionales de CC; estudios de evaluación y modelación de escenarios de cambio climático; proyectos de MDL, REDD y REDD+; estudios de vulnerabilidad y escenarios IPCC. De acuerdo a lo anterior, reconocen los importantes avances en el país en el marco institucional, que busca fortalecer su capacidad, tal como se refleja en la nueva estructura del Sistema Nacional de CC, como lo señala el CONPES 3700 de 2011, lo que se busca que es generar ordenación fuerte y eficaz, buscando entre otros transferir responsabilidades directas en cabeza de los sectores económicos y los territorios para enfrentar este fenómeno (CONPES 3700 de 2011).

Comentado [J1]: Julia, hay muchas abreviaturas, las que no se han aclarado antes hay que aclararlas.

Finalmente, no se evidencia en el grupo conocimiento sobre un diagnóstico o avances que den cuenta la capacidad de adaptación frente al CC en la región.

Para la segunda encuesta en línea, dirigida a funcionarios de diferentes niveles jerárquicos y dependencias de los 127 municipios de la región Santanderes, se encontró para la pregunta orientada a determinar si las actividades realizadas en las diferentes dependencias estaban articuladas con las políticas relacionadas con el cambio climático establecidas en el POT y/o Plan de desarrollo local, un 83,1% y 77% para Santander y Norte de Santander respectivamente de respuestas afirmativas; describiendo entre las actividades ejercidas la reforestación, el manejo de licencias de impacto ambiental, educación y concientización, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, uso racional del agua, obras de infraestructura, programas de prevención y atención a los desastres, plan de desarrollo, plan de acción, estudio de amenazas y riesgo, implementación de tecnologías con sostenibilidad ambiental, control de recursos hídricos entre otros. De acuerdo a lo anterior, puede afirmarse que las instituciones están incluyendo en sus agendas los lineamientos nacionales en materia de CC.

En cuanto a la percepción sobre los impactos generados por el cambio climático en la región, las respuestas no difieren de los aspectos mencionados (Naciones Unidas 1992). Las percepciones variaron entre: Aumento de la temperatura, cambios en la producción agrícola, fuerte olas de calor, variabilidad del clima, sequía o inundaciones según el caso, inestabilidad económica, deterioro de infraestructura, deterioro progresivo de los recursos naturales, deslizamiento, desplazados, escases de agua. Es de anotar que las percepciones en cuanto a sequías e inundaciones se asocian a los principales desastres identificados en

el país a causa de las variaciones del clima, reportando en un 90% emergencias relacionadas con fenómenos hidroclimatológicos y otros (periodo 1998-2011) (DPN, MADS, IDEAM, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2012).

Se destaca para Santander inestabilidad económica a causa de sequías e inundaciones; en lo social, destrucción de vías; la parte ambiental por afectación y deterioro de bosques por incendios; poca atención a las políticas de protección al medio ambiente; en lo cultural nuevas formas de vivir.

Para Norte de Santander el efecto económico se ve representado por pérdidas de vivienda y suelos productivos, disminución en los ingresos, gastos en infraestructura; En lo social referencian afectaciones también por pérdida de vivienda, deterioro de la calidad de vida, desempleo, desplazamiento y damnificados y en lo ambiental por contaminación, Incendios forestales, erosiones, deslizamientos e inundaciones; en lo político, se percibe incredulidad en las políticas nacionales y locales de la gestión de riesgo, desgaste político. Y finalmente en lo cultural, modificación de prácticas culturales, hábitos y la forma de vestir, rechazo a la adopción de nuevas tecnologías, cambios por la influencia del turismo.

Frente al conocimiento de experiencias significativas evidenciadoras de acciones locales para adaptación al cambio climático, en los dos departamentos, fue notable el desconocimiento por parte de los encuestados. Sin embargo fueron mencionados proyectos relacionados con energía alternativa y procesos de reforestación, más vinculados a aspectos de mitigación que a adaptación propiamente dicha. Finalmente no se evidencia en el registro, los lineamientos que desde el Plan Nacional de Adaptación al CC plantean desde lo local con enfoque participativo y atendiendo prioridades de los

territorios como son: creación de capacidades, participación comunitaria, implementación local, generación de información y reconocimiento del saber ancestral (Departamento Nacional de Planeación, 2011).

Frente a la efectividad de las acciones promovidas para la adaptación al cambio climático, fue calificada como mediana la efectividad de éstas, en 67,6% para Santander y 53,8% para Norte de Santander; sin embargo, como se mencionó, la confusión conceptual no permite sacar conclusiones valederas.

El 62 % y 61,5% respectivamente para Santander y Norte de Santander respondió afirmativamente frente al conocimiento de planes de contingencia en su localidad para enfrentar los efectos adversos del cambio climático; resaltando obras y acciones de protección para los ciudadanos, planes de precaución, plan de gestión de riesgo. De acuerdo a lo anterior, se perciben debilidades para asumir la renovada política de nacional de gestión de riesgo, contenida en la “Ley Sistema Nacional de Gestión de Riesgos”, que espera fortalecer los instrumentos de coordinación con las entidades territoriales y cobra importancia, porque ello supone “el reconocimiento de las ventajas al anticipar la ocurrencia de desastres y de fortalecer las comunidades expuestas”, considerando que con la pasada ola invernal (2010) quedaron expuestas las debilidades del sistema nacional para la atención y prevención de desastres (Congreso de la República, 2012) y por tanto se espera que los municipios estén asumiendo este cambio, cosa que no se evidencia en el resultado arrojado para esta pregunta. Sumado a que la incorporación de gestión del riesgo al CC es una prioridad del Plan Nacional de Adaptación al CC y se articula con la estrategia institucional planteada en el CONPES 3700 (DNP; IDEAM; MADS; UNGRD, 2012) .

La voluntad política representada en los lineamientos de los últimos gobernantes locales, no es calificada de manera positiva, pues consideran que dichos lineamientos no han aportado para que las entidades y la comunidad en general tomen medidas tendientes a cambiar hábitos y estilos de vida para minimizar los efectos del cambio climático, en un 60,6% para Santander y 79,5% para Norte de Santander; lo que claramente denota entre otros, falta de aplicación de los lineamientos consignados en la segunda comunicación nacional ante Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre CC, en su estrategia seis: “educación, formación y sensibilización a públicos”; aunque en la comunicación resaltan avances en este sentido, es importante que desde lo local se promuevan estas iniciativas (Martínez, Cesar A; Rodríguez Carmen B; Santamaría, Sandra; Valenzuela Adriana, 2010).

En general se puede inferir que las políticas locales, no están articuladas con las directrices Nacionales, porque a pesar de contar con estrategias trazadas en el Documento CONPES 3700 de 2011, cuya prioridad precisamente es integrar dentro de la planificación de los territorios y sectores la problemática de CC, y de esta manera iniciar medidas convenientes de adaptación y mitigación no han sido del todo apropiadas por los gobernantes, en el cual se plantea como estrategia institucional “crear un marco institucional fuerte y eficaz, con el fin de transferir responsabilidades directas en cabeza de los sectores económicos y los territorios para enfrentar este fenómeno”; tal como lo plantea el documento, la “institucionalidad ayudará a coordinar y articular las iniciativas existentes en la materia, guiará el desarrollo de nuevas iniciativas, y hará que los sectores y los territorios internalicen la problemática para que generen sus propias estrategias de adaptación y mitigación sobre unas directrices comunes y claras” (CONPES 3700 de

2011); lo anterior expone un factor de vulnerabilidad desde el componente social, que por sus características les podría generar mayor exposición al riesgo, al no contar para este caso, con una articulación clara y trabajo coordinado con los entes nacionales (Wilches, 1998, Tomado de Chavarro, y otros, 2008). Igualmente los lineamientos del CONPES 3700 registra la gestión para el diseño y elaboración de guías metodológicas las cuales dan la pauta para la inclusión de variables de cambio climático en las herramientas de planificación territorial y ambiental del país (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo sostenible, 2011).

El 70.4 y 80.6 % para Santander y Norte de Santander, manifiestan que el clima ha modificado las costumbres de la comunidad de su localidad en los últimos años, lo cual se evidencia, en la modificación de las prendas de vestir, buscando mayor confort; por otro lado, han iniciado mecanismos para proteger las fuentes de agua, mediante la cultura de reciclaje, evitando arrojar residuos a las fuentes. Se percibe incertidumbre en cuanto a la forma de cultivar y producción de sus cosechas, lo que se traduce en impactos sobre la agricultura (Chavarro, y otros, 2008) en tanto en el estudio presentado por Pinilla et al, se encuentra en un 36% de los encuestados, percepciones positivas en cuanto a la variabilidad del clima, relacionada con la producción de cosechas, ya que afirman que les ha permitido cultivar nuevos productos (Pinilla, Rueda, Pinzón, & Sánchez, 2012), lo que denota una posible oportunidad de revisar hasta donde es factible aprovechar esta circunstancia, para examinar nuevos escenarios de producción local.

Finalmente, las percepciones recogidas del grupo focal, conformado principalmente por funcionarios de entidades públicas, en relación a las posibilidades de adaptación al CC

(impactos y formas de prepararse al cambio climático permiten concluir que para algunos de ellos, el propio término de CC es relativamente nuevo. Consideran que los trabajos adelantados son desarticulados, y son las actividades antrópicas las que ha propiciado la modificación del clima, siendo el cambio climático una materialización de un riesgo. Por otro lado, sugieren que una forma de generar mecanismos de adaptación en los desarrollos urbanos, es interviniendo y reglamentando; evitando renunciar a las áreas de reserva y reforzando lo ya existente. Adicionalmente, mencionan que no se evidencia una real voluntad política para adoptar medidas de adaptación. Esta percepción revela grandes debilidades en los canales de comunicación y articulación con los entes territoriales, en el entendido que la adaptación es local, participativa y se orienta atendiendo las prioridades de los territorios, tal como se puntualiza en el Plan Nacional de Adaptación al CC, que además establece claramente unas líneas estratégicas para una adaptación planificada: concientización sobre el CC, generar información y conocimiento para medir el riesgo climático, planificar el uso del territorio, implementar acciones de adaptación y fortalecer capacidad de reacción (DPN; MADS; IDEAM; Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2012).

Por otro lado, trabajos que vienen realizando algunas ONG en Santander, sobre adaptación al CC, lo enfocan bajo un modelo de desarrollo sostenible con agricultura orgánica, protección de cuencas, organización social, el rescate de la economía campesina; han trabajado con algunas organizaciones sociales en Norte de Santander, donde han logrado generar impacto en las políticas públicas; manifiestan preocupación frente al cambio climático y sus impactos a comunidades, principalmente con el tema de la minería, dado que son políticas del Estado. Finalmente reconocen que las mismas comunidades indígenas y campesinas protegen y cuidan áreas protegidas; si bien se

evidencian claras estrategias de adaptación al CC desde enfoque local, es importante revisar esfuerzos locales integrados a los lineamientos nacionales, teniendo en cuenta que dentro de las medidas trazadas para el sector agropecuario se conformó la Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria, la cual describe metodologías comunes, desarrollo de indicadores para determinar vulnerabilidad y adaptación de sistemas de producción al CC con participación MADR y Corpoica; de hecho se reconoce en el informe de Medio Ambiente 2011, que dentro de la agenda conjunta formulada Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR y MADS no se dieron avances significativos en ninguno de los cuatro temas estratégicos planteados, incluyendo CC (Contraloría General de la República, 2012).

Adicionalmente, comentan sobre trabajos colaborativos con el IDEAM. Desde Parques Nacionales Naturales de Colombia, mediante malla de variables climatológicas, se espera evaluar y medir el impacto en las áreas protegidas de Santander; actualmente están levantando información conceptual y teórica para poder visualizar cómo desde las áreas protegidas apoyarán el ejercicio de la mitigación; en la actualidad no se dispone de información suficiente de los ecosistemas en áreas protegidas, que permita generar propuestas de adaptación. Refieren sobre estrategias de adaptación, principalmente en áreas protegidas con sistemas productivos, con mayor o menor impacto, lo realizan mediante educación a comunidades sin intervención en sus costumbres ancestrales, lo que refleja otro claro ejemplo de estrategias de adaptación al CC.

En cuanto al grupo focal participante en el foro regional sobre cambio climático convocado por Centro de Investigaciones de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, manifiestan que *“para la población no es fácil llevar a cabo estrategias de adaptación al CC, principalmente, cuando la variabilidad climática con elevación de temperatura*

local obliga a incrementar el consumo de energía tradicional para el enfriamiento de oficinas, viviendas y automóviles, afectando aún más la temperatura del ambiente, por tanto los mecanismos de adaptación al CC, no son los adecuados si no se buscan energías alternativas.”³

Se menciona además que “*no hay preparación previa ante fuertes precipitaciones, y la respuesta se da más “acción – reacción”;* sin embargo se percibe en la comunidad mayor conocimiento de riesgos potenciales en casos concretos asociado a la presencia de residuos en drenajes y canales que se podrían desviar y desbordar en periodos de precipitaciones fuertes”⁴; lo anterior refleja capacidad de adaptación, ya que la comunidad se anticipa a los efectos de un disturbio y para el caso concreto, evita oportunamente arrojar residuos a estos drenajes. Sin embargo se percibe falta de apropiación de la gestión del riesgo y deficiencias en educación ambiental para la ciudadanía, a pesar de existir un plan estratégico de acción “Educación, Formación y Sensibilización a Públicos” que incluye lineamientos a la comunidad en general, autoridad ambiental, tomadores de decisiones, organizaciones específicas, entre otros, los cuales están claramente trazados en la segunda comunicación nacional de Colombia ante Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre CC (Martínez, Cesar A; Rodríguez Carmen B; Santamaría, Sandra; Valenzuela Adriana, 2010).

En cuanto a conocimiento sobre riesgos potenciales e impactos actuales estos deben ser incorporados en las políticas locales, incluyendo valoración económica como lo plantea el Plan Nacional de Adaptación al CC (PNCC) en sus insumos metodológicos. Adicionalmente Consejo Municipal para la Gestión de Riesgo de Desastre CMGRD y la administración municipal de Norte de Santander han implementado reservorios

³ Informante 1 grupo focal institucional.

⁴ Informante 2 grupo focal institucional

estratégicos para atender periodos de sequía, afirman que actualmente han construido 8 de 12 programados, lo que se traduce en un claro ejemplo de adaptación a las amenazas relacionadas con la variabilidad climática asociada a sequías.

Finalmente, los participantes concuerdan como recomendación para que la región pueda contar con mayores posibilidades de adaptación al CC, fortalecer la educación ambiental en todas las etapas de formación; contar con los aportes de universidades en investigación y la divulgación sobre la temática, además se considera que el CC debe tomarse como un tema obligado y no de moda.

Conclusiones

A pesar de los esfuerzos del orden central, materializados en políticas nacionales e instrumentos de Cambio Climático y Adaptación al Cambio Climático, sustentadas en estudios previos, circunstancias nacionales con amplio acervo, los gobiernos locales, no han logrado del todo articular sus acciones a partir de una planificación integral; sin embargo la mayoría afirma que existe articulación de políticas relacionadas con el cambio climático establecidas en el POT y/o Plan de desarrollo local.

No se evidencia una clara apropiación de conocimiento sobre Cambio Climático en los gobiernos locales, por ende no se percibe la existencia de capacidades para proponer medidas de adaptación y mejorar las capacidades de reacción frente a los impactos del

Cambio Climático, a pesar de existir desde el orden nacional medidas de educación sobre Cambio Climático a diferentes actores gubernamentales y comunidad en general.

Se evidencia en algunos casos apropiación, esfuerzos focales y aislados, principalmente liderados por instituciones ambientales y organizaciones no gubernamentales, lo que se traduce en la incorporación en sus acciones atendiendo los lineamientos que desde el marco nacional se han venido formulando en los últimos años, sin embargo falta articulación de estas iniciativas con los entes territoriales.

En general, los diferentes actores, identifican las razones desde lo social, económico, ambiental, para abordar el tema de cambio climático, coincidente con las que el gobierno expone en materia de adaptación al Cambio Climático.

A pesar de identificar la política nacional de gestión de riesgo de desastres, aún falta claridad para asumir la gestión del riesgo como una medida de adaptación al Cambio Climático, lo que se traduce en debilidad en la incorporación de esta política a nivel local.

Referencias

Congreso de Colombia. (15 de Mayo de 2011). Senado de la República de Colombia. Recuperado el 28 de Mayo de 2011, de Información legislativa www.secretariasenado.gov.co. :

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0164_1994.html

Comstock, M., Ignacio, S., & Vanamali, A. (2012). Caso de estudio: Proceso Nacional de Cambio Climático en Colombia. CENTER FOR CLEAN AIR POLICY.

Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (2011). Documento CONPES 3700. Departamento Nacional de Planeación-Subdirección de Desarrollo ambiental Sostenible.

Congreso de la República. (20 de octubre de 2013). Secretaría General del Senado: República de Colombia. Recuperado el 1 de noviembre de 2013, de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley_0629_2000.html

Congreso de la Republica. (Abril de 2012). Ley 1523 de 2012.Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Contraloría General de la República. (2012). Informe del estado actual de los Recursos Naturales y del Ambiente 2011-2012. Contraloría General de la República, Bogotá D.C.

Costa, P. C. (Noviembre de 2007). La adaptación al cambio climático en Colombia. Revista de Ingenierías(26), 74-80. Recuperado el 12 de agosto de 2013, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n26/n26a10.pdf>

Chavarro, M., García, A., García, J., Pabón, j., Proeto, A., & Ulloa, A. (Diciembre de 2008). MinAmbiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado el 1 de noviembre de 2013, de <http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=1256&conID=7885>

Departamento Nacional de planeación; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; IDEAM; Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2012). ABC: Adaptación Bases Conceptuales. Marco conceptual y lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Resumen ejecutivo, Bogotá. Recuperado el 12 de agosto de 2013, de <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=CjpadYUKacg%3d&tabid=1539>

Departamento Nacional de Planeación, Subdirección Nacional de Desarrollo Sostenible, DANE, MADS y otros. (2011). Documento CONPES 3700: ESTRATEGIA INSTITUCIONAL PARA LA ARTICULACIÓN DE POLÍTICAS Y ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA. Documento, Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación, Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación. (2011). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático: Lineamientos y agenda para la adaptación al Cambio Climático en Colombia. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá.

Gobernación de Santander. (30 de Mayo de 2008). Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011. Ordenanza No.08, 44 - 52. Bucaramanga, Santander, Colombia.

Gobernación de Santander. (13 de Abril de 2012). Gobernación de Santander. Recuperado el 25 de Mayo de 2012, de

http://www.santander.gov.co/gobernacion_mm/estatica/images/destacados/pag/pdd/index.php?sec=1

Gobernación Norte de Santander. (2012). Gobernación Norte de Santander. Recuperado el 24 de mayo de 2012, de <http://www.nortedesantander.gov.co/infgeneral.php>

Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre Cambio Climático - IPCC. (2001). Cambio Climático 2001: Informe de síntesis. Resumen para Responsables de Políticas. Wembley, Reino Unido.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (1995). IPCC - Segunda - Evaluación Cambio Climático. Roma: PNUMA.

Grupo intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático. (2008). Cambio Climático 2007 Informe de Síntesis (Primera Impresión, 2008 ed.). (IPCC, & O. M. OMM, Edits.) Ginebra, Suiza: IPPC; OMM - Organización Meteorológica Mundial.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. IDEAM. (2008). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. IDEAM. Recuperado el 17 de Mayo de 2011, de <http://www.cambioclimatico.gov.co/cambio-climatico.html>

Martínez, Cesar A; Rodríguez Carmen B; Santamaría, Sandra; Valenzuela Adriana. (2010). IDEAM: Cambio Climático. Recuperado el noviembre de 2012, de <http://www.cambioclimatico.gov.co/jsp/1276>

Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial - Unidad Técnica Ozono - Wilches- Chaux Gustavo. (2008). Ese Océano de aire en que vivimos. Origen,

evolución, estado actual y futuros posibles de la atmósfera terrestre. Bogotá D. C.: La Silueta Ediciones.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; IDEAM; Embajada de Holanda. (s.f.). El ABC del cambio climático en Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2011). Informe de Gestión 2011: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Técnico, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Oficina asesora de planeación, Bogotá.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (1 de Agosto de 2012). subportal Gestión ambiental, Crecimiento verde y cambio climático 01072012 adaptación al cambio climático. Recuperado el 1 de Febrero de 2013, de <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1313&conID=8367>

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2011). Informe de Gestión 2011. Oficina Asesora de Planeación, Bogotá D.C.

Ministerio del Interior, República de Colombia. (Abril de 2012). Ley Sistema Nacional de Gestión de Riesgo. Nivel Central- Bogotá, Colombia.

Naciones Unidas. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. FCCC/INFORMAL/84*.

Naciones Unidas. (1972). Obtenido de http://www.medioambiente.cu/declaracion_estocolmo_1972.htm

Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio climático IPCC - Tercer Informe de Evaluación. (2001). Recuperado el 18 de Mayo de 2011, de <http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>

Pinilla, M., Rueda, A., Pinzón, C., & Sanchez, J. (30 de Diciembre de 2012). Percepciones sobre los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático entre campesinos del centro de Santander, Colombia. *Ambiente y Desarrollo*, XVI(31), 25-37.