



Línea base del sistema público referidas a políticas, legislación e institucionalidad, procesos e instrumentos de política y planeación para la gestión del cambio climático, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, el recurso hídrico y el ordenamiento territorial identificada, descrita y analizada para el área

Producto 2

Contrato No.: 14-13-165-192PS

Contratista: Adisedith Camacho Rojas *

Supervisor: Jorge Gutiérrez

* Economista. Esp. Análisis Políticas *

Proyecto

Fortalecimiento de las capacidades de adaptación social y ecológica al cambio climático en la cuenca hidrográfica del río Orotoy, Colombia

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Bogotá, D.C., 2014





Catalogación en la fuente

Camacho Rojas, Adisedith

Línea base del sistema público referidas a políticas, legislación e institucionalidad, procesos e instrumentos de política y planeación para la gestión del cambio climático, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, el recurso hídrico y el ordenamiento territorial identificada, descrita y analizada para el área / Adisedith Camacho Rojas – Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2014.

31 p.: il.; 28 x 21.5 cm.

Incluye bibliografía, tablas, mapas, fotos a color

1. Información científica. – 2. Informes técnicos. – 3. Cuenca. – 4. Línea base. – 5. Políticas y legislación. – 6. Gestión de información. – 7. Servicios ecosistémicos. – 8. Estudio de casos. I. II. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Como citar este documento:

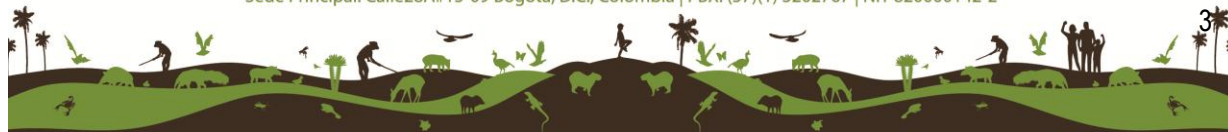
Camacho Rojas, A. (2014). Línea base del sistema público referidas a políticas, legislación e institucionalidad, procesos e instrumentos de política y planeación para la gestión del cambio climático, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, el recurso hídrico y el ordenamiento territorial identificada, descrita y analizada para el área. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Proyecto Fortalecimiento de las capacidades de adaptación social y ecológica al cambio climático en la cuenca hidrográfica del río Orotoy, Colombia.





Contenido

Introducción	4
Objetivo General	4
Área del Proyecto	4
Antecedentes	5
Marco Conceptual	9
Capítulo I: Descripción del Marco Normativo	11
Capítulo II. Descripción del marco de planificación	15
Políticas Nacionales	15
Política nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)	18
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)	19
Adaptación al cambio climático en el contexto nacional	20
Adaptación al cambio climático en el contexto regional o local	21
Implementación del Plan de Adaptación al Cambio Climático en el Nodo Orinoquia	26
Revisión Instrumentos de planificación regional	26
Institucionalidad	29
Bibliografía	32





Línea base del sistema público referidas a políticas, legislación e institucionalidad, procesos e instrumentos de política y planeación para la gestión del cambio climático, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, el recurso hídrico y el ordenamiento territorial identificada, descrita y analizada para el área

Introducción

El Proyecto Fortalecimiento de las capacidades de adaptación social y ecológica al cambio climático en la cuenca hidrográfica del río Orotoy tiene como objetivo general “Fortalecer las capacidades de adaptación al cambio climático de las comunidades que habitan la cuenca del río Orotoy (Meta. Colombia), mediante el uso de información científica para la mejora e implementación de mecanismos participativos de múltiples actores para la gobernanza del agua en la cuenca¹”.

Según el PNACC, “toda adaptación es local, debe ser participativa y enfocarse en las prioridades de los territorios. Es fundamental contar con información local, dado que cada territorio enfrenta retos particulares debido al cambio y la variabilidad climática. Así mismo, es indispensable vincular la participación comunitaria en el proceso de planificación y definición de medidas de adaptación para lograr una adaptación más efectiva y duradera, ya que son las comunidades las que mejor conocen sus características y necesidades.”

Objetivo General

Aportar elementos para la construcción de un conjunto de propuestas técnicas para incidir en la política pública nacional de reducción de la vulnerabilidad de la población e incrementar su capacidad de respuesta frente a las amenazas e impactos del cambio climático.

Área del Proyecto

La cuenca hidrográfica del río Orotoy se encuentra localizada al Nor-Oriente del departamento de Meta, sus aguas recorren por el costado norte los municipios de Acacias y San Carlos de Guaroa, por el Sur los municipios de Guamal y Castilla la Nueva. Orotoy posee un área aproximadamente de 188,1 Km² con una longitud de 54 Km. El gradiente altitudinal varía entre los 1600 msnm, estribaciones de la cordillera oriental, hasta los 255 msnm, donde sus aguas se mezclan con las del río Acacias.

¹ Tomado de la página oficial del proyecto: http://adaptacion-orotoy.org/?page_id=13





Como unidades administrativas de análisis, este documento hace referencia al departamento del Meta, como área de contexto y a los municipios de Acacias, San Carlos de Guaroa, Guamal y Castilla la Nueva para la revisión específica del marco político e institucional.

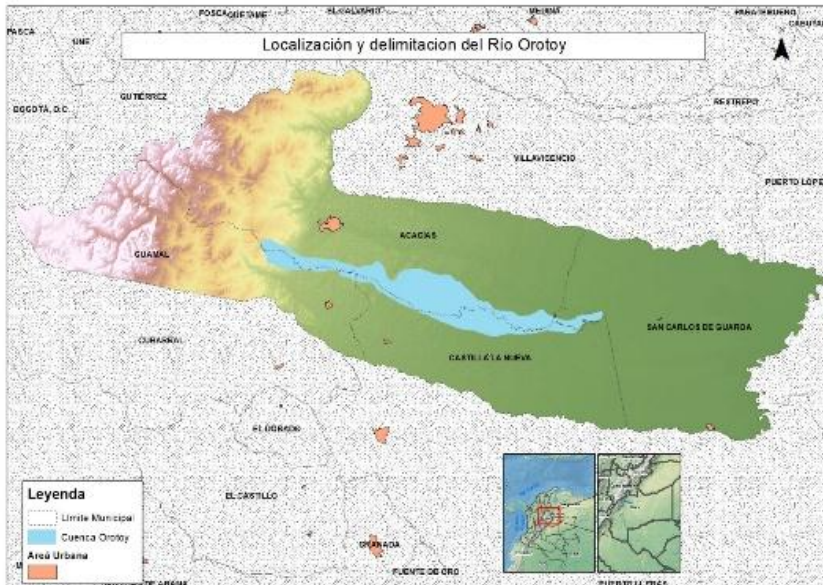


Figura 1. Localización y delimitación de la cuenca hidrográfica del Río Orotoy²

El análisis del marco político y normativo relacionado con las tres temáticas involucradas en el proyecto: cambio climático, biodiversidad y servicios ecosistémicos y gestión del recurso hídrico, abarca desde el ámbito nacional, fundamentalmente en los aspectos legislativos y de políticas macro hasta el ámbito local en donde se revisan los diferentes instrumentos de planificación de la institucionalidad municipal y del área de influencia de la Corporación Autónoma Regional.

Antecedentes

La macro región de la cual hace parte la cuenca del río Orotoy, ha sido objeto en los últimos años de diversos estudios e intervenciones, todas en el marco de iniciativas de desarrollo macroeconómicas que tienen por objeto incorporar tierras al desarrollo, esto es, incorporar las amplias extensiones de tierras de la llamada Orinoquia a procesos de desarrollo económico. Este rumbo de la política ha puesto en el interés público esta macroregión y que es considerada como la última frontera agropecuaria del país. En los párrafos siguientes se esbozan algunas iniciativas relevantes así como algunos proyectos puntuales reportados en línea.

Proyectos:

² Fuente: IGAC 2014, modelo de elevación digital (DEM) de los municipios de Acacias, San Carlos de Guaroa, Guamal y Castilla La Nueva.



➤ Mujeres del Río Orotoy, un proyecto de alto impacto

Este estudio fue desarrollado por la Universidad de los Llanos – Unillanos y Ecopetrol cuyo objetivo fue “incidir sobre modos de vida y reconocimiento preliminar del territorio desde las percepciones e imaginarios de sus líderes locales”. Su población objetivo fueron fundamentalmente las mujeres de Orotoy con quienes se pretendió resignificar la importancia de la mujer en el contexto de las comunidades agrarias o rurales y valorar³.

➤ Aportes de Ecopetrol para recuperar el río Orotoy

Ecopetrol asignó una inversión de \$4.515 millones para la recuperación ambiental del río Orotoy. La inversión total alcanzará los \$5.527 millones con los aportes de las alcaldías de Acacías y Castilla La Nueva, Corpoica y la Universidad de los Llanos⁴. Los proyectos listados en la imagen. Fueron definidos por el Comité de Recuperación Integral del Río Orotoy, CRIO, que trabaja por la recuperación total de este afluente del Meta.

El CRIO está conformado por Ecopetrol, las alcaldías de Castilla La Nueva y Acacías, las personerías de estos dos municipios, Cabildo Verde, la Secretaría de Fomento y Desarrollo de Acacías, Copesca y los presidentes de las juntas de acción comunal de las veredas ubicadas en los dos costados de la ribera del río.

Los convenios apoyados por Ecopetrol y las inversiones en cada uno de ellos son las siguientes:

Convenios de Recuperación río Orotoy		
Objetivo	Inversión Total	Aporte Ecopetrol
Reforestación para la recuperación ambiental del río Orotoy	\$400.000.000	\$200.000.000
Reubicación de peces ornamentales	\$115.901.840	\$ 95.901.840
Formulación y determinación de medidas socio-ambientales para la recuperación del Orotoy	\$1.765.034.260	\$1.387.350.360
Implementación del sistema agrosilvopastoril en la cuenca del Orotoy	\$115.000.000	\$100.000.000
Fortalecer la Cultura Ambiental a partir de la recuperación del entorno urbano y sub-urbano en el municipio de Castilla la Nueva.	\$1.565.922.000	\$1.365.922.000
Fortalecer la Cultura Ambiental a partir de la recuperación del entorno urbano y sub-urbano en el municipio de Acacías.	\$1.565.922.000	\$1.365.922.000
Total	\$5.527.780.100	\$4.515.096.200

Fuente: Consulta en línea http://www.ecopetrol.com.co/contenido_imprimir.aspx?conID=43509&catID=200

Según la fuente consultada, Ecopetrol está comprometido con la recuperación de este afluente y se suma al esfuerzo por seguir contribuyendo al cuidado del medio ambiente y al entorno donde la empresa mantiene su operación. Igualmente se plantea que hará un seguimiento continuo a la ejecución de dichos convenios con el fin de garantizar que los proyectos y las inversiones se ejecuten de acuerdo con lo establecido. El vertimiento de aguas asociadas a la producción al río Orotoy ya fue cerrado y continua desarrollando con Corpoica un proyecto de monitoreo de aguas asociadas para el uso agropecuario; para tal fin el proyecto ya cuenta con 40 hectáreas en el área rural de Acacías, espacio que será utilizado como centro de estudio y seguimiento de estas aguas, un proyecto único en su área en Colombia.

Instrumentos

³ Síntesis realizada con base en información en línea [<http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-270544.html>] consultada el 27-08-2014

⁴ Texto consultado en el sitio http://www.ecopetrol.com.co/contenido_imprimir.aspx?conID=43509&catID=200 en 30-09-2014



- Guía técnica para la formulación del plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia

Esta guía fue elaborada en 2013 por el MADS y el IDEAM y como su nombre lo indica, es un importante insumo para analizar el marco regulatorio en torno a las cuencas hidrográficas. El documento menciona que los primeros lineamientos normativos en ordenación de cuencas hidrográficas en el país se remontan hacia el año 1953 con la expedición del Decreto 2278, el cual en su artículo 4° estableció los primeros lineamientos de zonificación forestal al determinar áreas de carácter protector en terrenos ubicados en las cabeceras de las cuencas de los ríos, arroyos y quebradas.

Igualmente, analiza que con la Ley 2ª de 1959, se ratificaron los conceptos de ordenamiento ambiental en lo relacionado con el establecimiento de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General" reconociendo en el país siete (7) grandes zonas de reserva forestal: Pacífico, Central, Sierra Nevada de Santa Marta, Río Magdalena, Cocuy, Serranía de los Motilones y Amazonía. Para el año 1974 se incorporó un nuevo marco jurídico en materia ambiental con la expedición del Código de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), en el cual se establecieron los lineamientos para el manejo de los recursos naturales renovables y en particular se definieron los criterios para el manejo de cuencas hidrográficas. Este Decreto se constituye en el derrotero de referencia normativo en cuanto al uso y manejo de aguas, suelo, flora y fauna.

Según el documento, en este último Decreto se resalta la definición de Áreas de Manejo Especial constituidas para que "aseguren el desarrollo de la política ambiental y de recursos naturales y dentro de las cuales se dará prioridad a la ejecución de programas en zonas que tengan graves problemas ambientales y de manejo de los recursos". Dentro de esta categoría se consideraron las cuencas hidrográficas, posteriormente reglamentadas por el Decreto 2857 de 1981, en el cual se definió la finalidad de la ordenación de cuencas y los objetivos y alcances de sus planes de manejo.

- Altillanura Colombiana

Para el caso de la Altillanura⁵, en Palacios y Otero (2011) se realiza una observación de las variables económicas y sociales que dan cuenta de la dinámica social y productiva de los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada. El eje de análisis para el ámbito social es el comportamiento demográfico, y en el ámbito productivo, el cambio de uso del suelo. Es un análisis departamental, sin embargo el análisis de la evolución de los instrumentos de política agropecuaria 2000 - 2010 se constituye en un insumo fundamental que si bien no puede ser incorporado en su totalidad por la configuración de la zona de estudio, sí es un referente para analizar el contexto en el que se desenvuelve la cuenca objeto de estudio.

En Palacios (2011) se encuentra información relacionada con la intencionalidad de política plasmada en el actual Plan Nacional de Desarrollo para la Altillanura colombiana como "En particular, la política sectorial para la región se focalizará en la subregión denominada la "Altillanura" tendrá como soporte inicial la infraestructura; la investigación tecnológica y agropecuaria; el manejo de los suelos; la definición de reglas de juego sobre la Unidad Agrícola Familiar UAF; los asentamientos humanos, la seguridad social y el manejo ambientalmente cuidadoso de la Orinoquia".

⁵ Esta sección fue construida con base en el documento *Componente socioeconómico de la Evaluación Ambiental Estratégica del Sector Agropecuario*. Camacho. A. 2012.





De este direccionamiento se desprenden varios elementos pero se hará mención especial al actual proceso desarrollado por el Incoder para definir las reglas de juego de la UAF en el contexto de las Zonas Relativamente Homogéneas, herramienta de planificación territorial a la cual se le atribuyen varios usos dentro de la política agropecuaria ya que una UAF, según la ley 160 de 1994, es “la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio. La UAF no requerirá normalmente para ser explotada sino del trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere”.

En MADR (López, sf) se realiza igualmente un análisis de la situación integral de la Altillanura colombiana, que involucra las variables socioeconómicas tradicionales, de este documento se destacan el aparte relacionado con la estructura productiva de la Altillanura, específicamente lo relacionado con potencial productivo de la región, limitantes de la productividad y fundamentalmente el análisis de los núcleos productivos, su estructura y localización.

En Benavides (circa 2011), se menciona que “una política de desarrollo innovador y sostenible podría tener el siguiente impacto: El Río Meta profundizaría su papel de eje articulador de un sistema de transporte multimodal y del comercio de la región. La región del Ariari podría convertirse en un polo de desarrollo agrícola con posibilidades de exportación. Villavicencio fortalecería sus sectores agroindustrial y de servicios. Las ciudades de Yopal, Arauca y Puerto Carreño profundizarían su papel articulador de la red de ciudades de la región para aumentar el intercambio comercial. El Vichada requeriría esfuerzos adicionales de inversión en infraestructura y acceso al crédito para garantizar su integración económica y social al resto del país. La región diversificaría su oferta agrícola. El sector agropecuario aumentaría sosteniblemente el área utilizada y su productividad con base en investigación y desarrollo en genética y en optimización de los servicios ambientales. Se extendería la rotación de cultivos y las oleaginosas de ciclo corto tomarían un mayor peso en la economía. El ecoturismo, la producción forestal, agrícola, pecuaria, la acuicultura y la conservación de ecosistemas y biodiversidad serían actividades complementarias e interdependientes. Los cultivos de ciclo largo ajustarían sus expectativas de acuerdo a la realidad de suelos, agua, distancia, competitividad y un análisis integral por ecosistema”, ya que realiza su análisis desde elementos de política de desarrollo económico de la Orinoquia, integrando perspectivas institucionales, de la Nueva Economía Geográfica, sectoriales y de economía de recursos naturales con los planteamientos académicos ambientales sobre sostenibilidad ambiental del desarrollo de la región, aspecto al cual le atribuye un papel precursor en la discusión sobre el futuro sostenible de la región, deben resaltarse dos aspectos del estudio.

El DNP (2012) realizó algunos estudios para la formulación de la propuesta de Conpes de Altillanura colombiana. Este Conpes surge como respuesta al mandato del Plan Nacional de Desarrollo vigente, el cual “busca dar los primeros pasos en lograr que la Altillanura se pueda desarrollar de una manera equilibrada, aprovechando la afluencia de capital de empresarios e inversionistas que vienen adelantando proyectos productivos, de tal manera que la generación de riqueza se haga con inclusión social, sostenibilidad ambiental y construyendo institucionalidad”.



Marco Conceptual

Marco Político Nacional para el Cambio Climático: Se entiende como marco político nacional para el cambio climático la incorporación expresa que el Estado ha realizado sobre el tema en los direccionamientos nacionales y la cual se ve reflejada en diversos documentos públicos, fundamentalmente emanados del sector ambiental, sin perjuicio de las iniciativas públicas de otros sectores.

Instrumentos Normativos: Se entiende por marco normativo el conjunto de políticas, leyes, normas, lineamientos, decretos, reglamentos, etc., de carácter obligatorio o indicativo que rigen en un país, estado o institución. Hay diversos tipos de normas como las morales, sociales, jurídicas, etc. Para el caso de esta consultoría se analizarán las normas jurídicas que conforman el ordenamiento legal de país en torno al cambio climático, Como característica general se menciona que deben necesariamente estar escritas y contemplar sanciones para quienes las incumplan. El conjunto de estas normas conforman el Derecho. La más importante de las normas jurídicas de un estado democrático como Colombia es la Constitución. Si el resto de las leyes no la respetan, pueden ser declaradas inconstitucionales.

Instrumentos de Planificación Ambiental: Son instrumentos de planificación ambiental todos los documentos derivados de procesos ordenados de direccionamiento o manejo de los recursos ambientales cuyo propósito fundamental es asegurar la calidad ambiental y solucionar la problemática ambiental derivada de los procesos antrópicos o naturales. Los instrumentos de planificación ambiental persiguen diversos propósitos dentro de los cuales se pueden mencionar la fijación de condiciones o estándares ambientales, el Impulso de procesos de prevención o la Concientización de los ciudadanos entre otras.

Instrumentos Ordenamiento Territorial: La Constitución Política de 1991 y posteriormente la ley 388 de 1997 establecen un nuevo ordenamiento territorial para Colombia y define las directrices conceptuales e instrumentales para que los municipios sean los encargados de definir el ordenamiento de su territorio. En este sentido los Planes de Ordenamiento Territorial definen los modelos de ocupación y uso del suelo rural, como complemento de los planes de desarrollo municipal y en desarrollo y consideración de la planificación ambiental.

Adaptación basada en ecosistemas (AbE): Según UICN 2008, la AbE es un enfoque para aumentar y mantener la capacidad adaptativa y reducir el riesgo de degradación o colapso de los socioecosistemas al cambio ambiental, incluido el cambio climático. Los objetivos de la AbE son: _ promover la resiliencia de los ecosistemas, mantener los servicios ecosistémicos, apoyar la adaptación sectorial, reducir los riesgos y desastres naturales y evitar la mala adaptación.

Adaptación basada en comunidad (AbC): Diesner, 2013 en el documento bases conceptuales sobre AbE publicado por el MADS, afirma que no existe una definición universal de la AbC probablemente por ser un concepto relativamente nuevo que surgió por primera vez en el año 2005. En este mismo documento se cita a Reid et al., quienes proponen definirlo como “un proceso liderado por la comunidad que se basa en las prioridades, necesidades, conocimientos y capacidades, el cual debe empoderar a personas a planear para los impactos del cambio climático, y superarlos”. Los mismos autores nombran como la principal población sujeto las comunidades que 1. Son pobres, 2. Sus medios de subsistencia tienen alta dependencia a los recursos naturales y 3. Ocupan áreas altamente expuestas a derrumbes, inundaciones o sequías y no poseen





la infraestructura para soportar o enfrentar dichas circunstancias El DNP de acuerdo con esta estos conceptos definió la AbC como “Un abordaje que busca aumentar la capacidad de adaptación de las comunidades más vulnerables a los impactos del cambio climático. Las comunidades más vulnerables son aquellas que son afectadas más fuertemente por los impactos del clima dada su ubicación espacial y su condición propia de incapacidad de adelantar acciones preventivas y adaptarse y recuperarse en corto tiempo a los embates de las variabilidad climática y de los eventos extremos sobre sus medios de subsistencia y las condiciones de su entorno para preservar sus vidas. Se trata de procesos liderados por comunidades y que se sustentan a partir de las prioridades, necesidades, conocimientos y capacidades locales, los cuales buscan empoderar a las comunidades para enfrentarse con los impactos del cambio climático a corto y largo plazo.”



Capítulo I: Descripción del Marco Normativo

Se denomina marco normativo aplicable al conjunto de instrumentos del ordenamiento jurídico nacional que regulan los aspectos relacionados con la oferta del recurso hídrico, especialmente las cuencas hidrográficas, la biodiversidad, el ordenamiento territorial y el cambio climático. Los resultados relacionados con temas como adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos serán derivados de la revisión anterior, dado que por el grado de madurez de los mismos, aun no se cuenta con marcos jurídicos específicos al respecto⁶ salvo la alusión en el contenido en la Ley 1523 de 2012, la misma ley estima en su Artículo 21 que una de las Funciones del Comité Nacional para el conocimiento del riesgo consiste en Propender por la armonización y la articulación de las acciones de gestión ambiental, adaptación al cambio climático y gestión del riesgo y en Artículo 23 que una de las funciones del Comité Nacional para la reducción del riesgo es orientar y articular las políticas y acciones de gestión ambiental, ordenamiento territorial, planificación del desarrollo y adaptación al cambio climático que contribuyan a la reducción del riesgo de desastres y en el Artículo 31 en el Parágrafo 2, asigna a las Corporaciones Autónomas Regionales que deberán propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio, en virtud que ambos procesos contribuyen explícitamente a mejorar la gestión ambiental territorial sostenible. No obstante este mandato, según el mismo artículo no se exime de la responsabilidad a los alcaldes y gobernadores para gestionar el riesgo de desastres en sus territorios como parte de la sostenibilidad ambiental.

Debido a la gran proliferación de instrumentos normativos, éste puede ser más o menos ampliado dependiendo de la fuente que se consulte, así como se verá en el texto siguiente con el origen de la regulación de las cuencas hidrográficas.

Cuencas hidrográficas

Según los primeros lineamientos normativos en ordenación de cuencas hidrográficas⁷ en el país se remontan hacia el año 1953 con la expedición del Decreto 2278, el cual en su artículo 4º estableció los primeros lineamientos de zonificación forestal al determinar áreas de carácter protector en terrenos ubicados en las cabeceras de las cuencas de los ríos, arroyos y quebradas.

En este mismo contexto, con la expedición de la Ley 2ª de 1959, se ratificaron los conceptos de ordenamiento ambiental en lo relacionado con el establecimiento de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General" reconociendo en el país siete (7) grandes zonas de reserva forestal: Pacífico, Central, Sierra Nevada de Santa Marta, Río Magdalena, Cocuy, Serranía de los Motilones y Amazonía.

Para el año 1974 se incorporó un nuevo marco jurídico en materia ambiental con la expedición del Código de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), en el cual se establecieron los

⁶ La normatividad asociada al cambio climático en Colombia es la referida a la normatividad ambiental cuyos desarrollos marco se encuentran en las cerca de 60 disposiciones ambientales contenidas en la Constitución Política, muchas de las cuales fueron recogidas del marco normativo preexistente, como el Decreto 2811 de 1974. En el contexto anterior, también es necesario mencionar el conjunto de instrumentos internacionales que han sido adoptados por el país con carácter vinculante.

⁷ Sección con base en el documento Guía para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia. Segunda versión. IDEAM. 2010. Consultado en línea

<http://190.25.225.118/esing/MAESTRIA/DVD2/Comisi%C3%B3n%20de%20medio%20ambiente%20y%20vivienda/Cauces%20naturales/Gu%C3%ADa%20para%20ordenaci%C3%B3n%20y%20manejo%20de%20Cuencas.pdf>





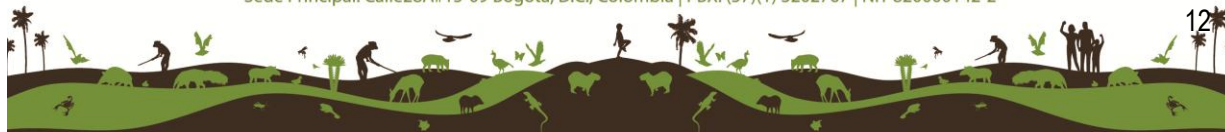
lineamientos para el manejo de los recursos naturales renovables y en particular se definieron los criterios para el manejo de cuencas hidrográficas. Este Decreto se constituye en el derrotero de referencia normativo en cuanto al uso y manejo de aguas, suelo, flora y fauna.

Respecto a este último, en él se resalta la definición de Áreas de Manejo Especial constituidas para que “aseguren el desarrollo de la política ambiental y de recursos naturales y dentro de las cuales se dará prioridad a la ejecución de programas en zonas que tengan graves problemas ambientales y de manejo de los recursos”. Dentro de esta categoría se consideraron las cuencas hidrográficas, posteriormente reglamentadas por el Decreto 2857 de 1981, en el cual se definió la finalidad de la ordenación de cuencas y los objetivos y alcances de sus planes de manejo.

De otro lado, recientemente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013) señala que “la gestión del recurso hídrico y el concepto de ordenación de cuencas hidrográficas, tienen sus orígenes con la expedición del Decreto 1381 de 1940 (Ministerio de Economía Nacional), en el cual se determina los primeros lineamientos explícitos de política para el manejo del agua”, pero igualmente reconoce que es el Decreto 2811 de 1974 en donde se consagra la planificación ambiental del territorio y por ende del recurso hídrico como elemento articulador del mismo.

Desde la perspectiva del sector productivo minero, gran usuario del recurso, se contempla el siguiente conjunto de normas como marco normativo aplicable, en el cual se da cuenta fundamentalmente de la regulación atinente al uso del recurso.

Norma	Contenido
Decreto 2811 de 1974, libro II parte III	Artículo 99: Establece la obligatoriedad de tramitar el respectivo permiso de explotación de material de arrastre
Decreto 1449 de 1977	Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática
Decreto 1541 de 1978	Aguas continentales: Art. 44 a 53 Características de las concesiones, Art. 54 a 66 Procedimientos para otorgar concesiones de agua superficiales y subterráneas, Art. 87 a 97: Explotación de material de arrastre, Art. 104 a 106: Ocupación de cauces y permiso de ocupación de cauces, Art. 211 a 219: Control de vertimientos, Art. 220 a 224: Vertimiento por uso doméstico y municipal, Art. 225: Vertimiento por uso agrícola, Art. 226 a 230: Vertimiento por uso industrial, Art. 231: Reglamentación de vertimientos.
Decreto 1681 de 1978	Sobre recursos hidrobiológicos
Ley 09 de 1979	Código sanitario nacional
Decreto 2857 de 1981	Ordenación y protección de cuencas hidrográficas
Decreto 2858 de 1981	Modifica el Decreto 1541 de 1978
Decreto 2105 de 1983	Reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 sobre potabilización y suministro de agua para consumo humano
Decreto 1594 de 1984	Normas de vertimientos de residuos líquidos
Decreto 2314 de 1986	Concesión de aguas
Decreto 79 de 1986	Conservación y protección del recurso agua
Decreto 1700 de 1989	Crea Comisión de Agua Potable
Ley 99 de 1993	Art. 10, 11, 24,29: Prevención y control de contaminación de las aguas. Tasas retributivas.
Documento CONPES 1750 de 1995	Políticas de manejo de las aguas





Decreto 605 de 1996	Reglamenta los procedimientos de potabilización y suministro de agua para consumo humano
Decreto 901 de 1997	Tasas retributivas por vertimientos líquidos puntuales a cuerpos de agua
Ley 373 de 1997	Uso eficiente y ahorro del agua
Decreto 3102 de 1998	Instalación de equipos de bajo consumo de agua
Decreto 475 de 1998	Algunas normas técnicas de calidad de agua
Decreto 1311 de 1998	Reglamenta el literal G del artículo 11 de la ley 373 de 1997

Fuente: http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#BM2_8_Normatividad_sobre_el_recurso_hidr

Sin embargo, más allá de la cantidad de normas expedidas sobre el recurso que sin duda es importante, conviene analizar el contenido de las mismas, así entonces, el Decreto 2811 establece tres pautas fundamentales:

- *Integración:* Los planes y programas sobre protección ambiental y manejo de los recursos naturales renovables deberán estar integrados en los planes y programas generales de desarrollo económico y social.
- *Ordenación:* Se zonificará el país y se delimitarán áreas de manejo especial que aseguren el desarrollo de la política ambiental y de recursos naturales. Igualmente, se dará prioridad a la ejecución de programas en zonas que tengan graves problemas ambientales y de manejo de los recursos.
- *Coherencia:* Se asegurará mediante la planeación en todos los niveles la compatibilidad entre la necesidad de lograr el desarrollo económico del país y la aplicación de la política ambiental y de los recursos naturales.

En este sentido, en los últimos años se ha hecho un esfuerzo por consolidar el conjunto de normas relacionadas con el agua, pero fundamentalmente por ordenar las competencias en su gestión y regulación fundamentalmente en lo que tiene que ver con entidades públicas. No obstante, dada la proliferación de normas, podría ser pertinente consolidar un Estatuto Nacional del Agua. Es necesario vincular de forma más taxativa a las comunidades locales fundamentalmente para construir y propiciar nuevas formas de vida en torno a la gestión del agua.

En cuanto a la normatividad más reciente,

Norma	Contenido
Ley 1450 de 2011. Artículo 215	"...en el marco de sus competencias, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas hidrográficas conforme a los criterios establecidos por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces"
Ley 1523 de 2012	"Las corporaciones autónomas regionales o de desarrollo sostenible, que para efecto de la presente ley se denominarán las corporaciones autónomas regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen, apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo".
Decreto 1640 de 2012	"Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones"
Resolución 509 del 2013	"Por la cual se definen los lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de la Cuenca y se dictan otras disposiciones".

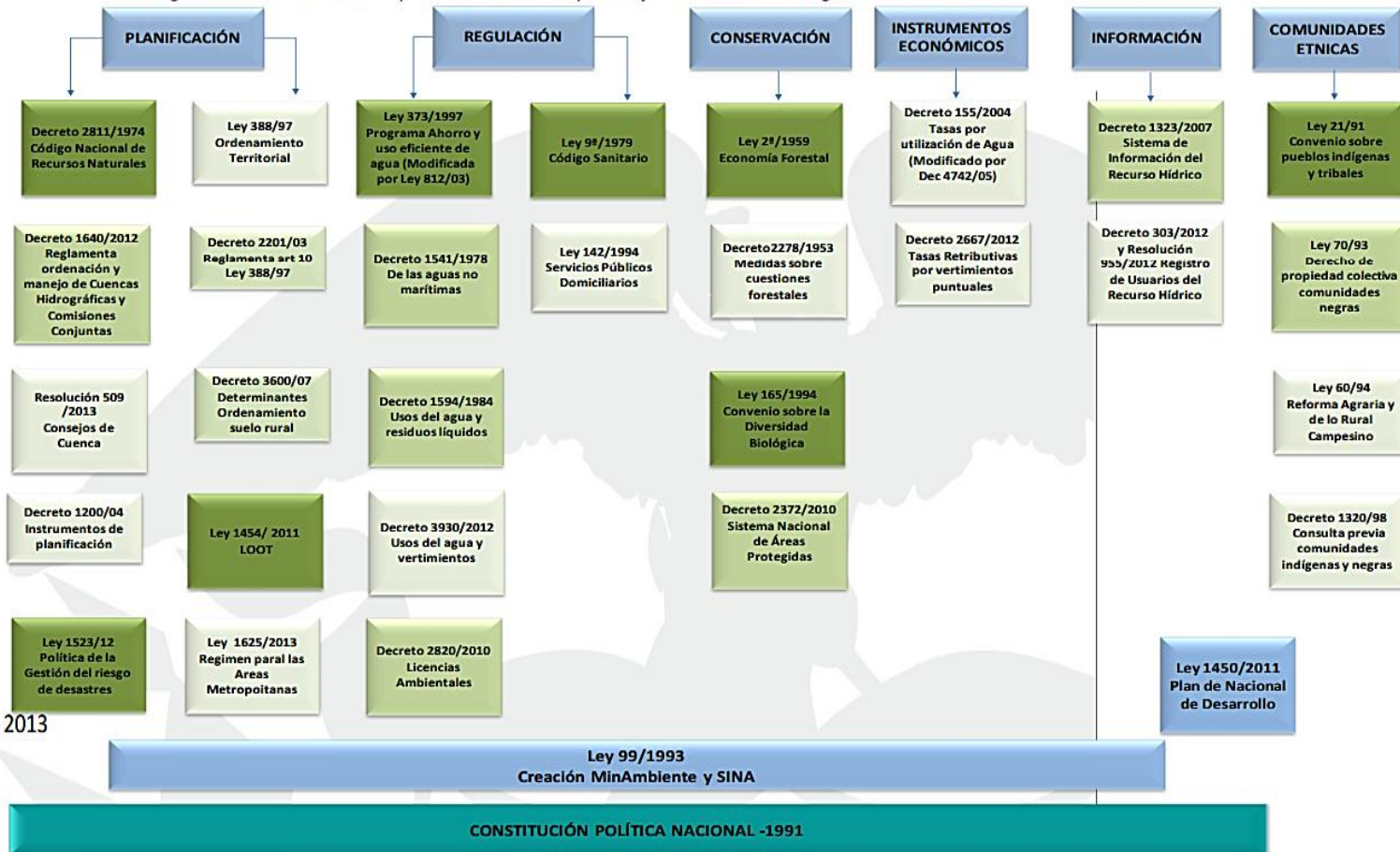
Fuente: extractado de MADS 2013

Todo el marco normativo es sintetizado en la siguiente gráfica elaborada por el Ministerio encargado de la Política en la cual se puede observar la gran dispersión antes mencionada, lo cual puede ser contraproducente para su implementación por lo que podría pensarse en la necesidad de agrupar tal ordenamiento jurídico en un Estatuto Nacional del Agua:





Figura 2. Marco normativo para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia



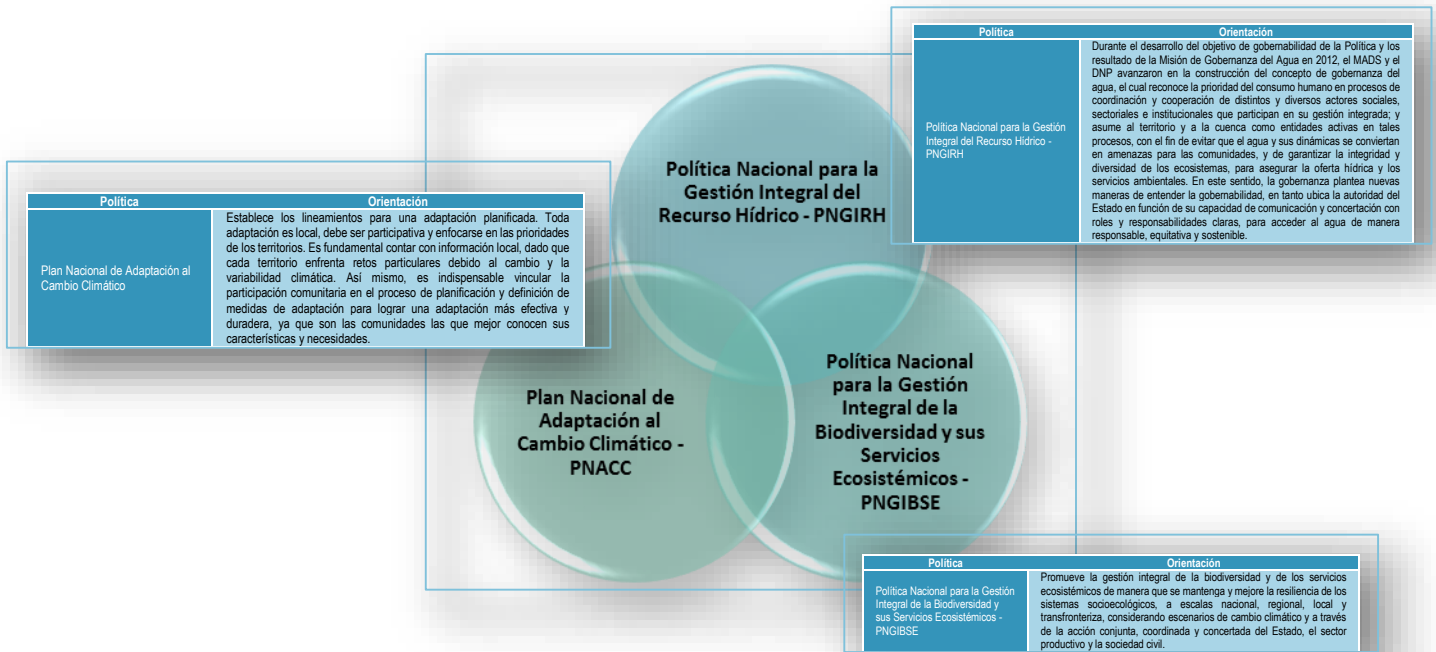
Fuente: MADS, 2013



Capítulo II. Descripción del marco de planificación

Políticas Nacionales

En el ámbito nacional, es importante mencionar tres políticas que confluyen en la adaptación social al cambio climático:



Fuente: elaborado para este documento con base en las Políticas Nacionales

Política Nacional para la Gestión del Recurso Hídrico (PNGRH)

Esta política incorpora la noción conceptual de gestión integral del recurso, cuya base se encuentra en dos elementos fundamentales: (1) los usos del agua son excluyentes y (2) los usos del agua son interdependientes, es decir mutuamente responsables. Para la Asociación Mundial del Agua, la gestión integral se entiende como “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales”. Esto supone centrar los esfuerzos del estado en lograr la gobernabilidad del recurso, enfoque sobre el cual podría afirmarse que recae la problemática actual del recurso.

Lo anterior se desarrolla en torno a cuatro componentes que se centran en el estudio del recurso como componente físico para garantizar la disponibilidad del mismo:



- *Oferta - Conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país.*

Este componente requiere la identificación, análisis y tipificación de las fuentes abastecedoras de agua así como los procesos ecológicos que garantizan la presencia del recurso. En términos de la adaptación de las comunidades este componente implica el conocimiento de los ecosistemas por parte de la población, el entendimiento de los ciclos naturales y el ajuste de sus sistemas productivos a esta dinámica.

- *Demanda: Caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua en el país.*

Este componente deberá por tanto, estar sincronizado y alineado con el componente anterior, de tal forma que la captación de aguas o el consumo que se realiza por parte de la población y de los sectores productivos no sobrepase la oferta o la capacidad de resiliencia de los ecosistemas hídricos o fuentes abastecedoras de agua.

- *Calidad: Mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico.*

Como tema de salud pública y salud ambiental, es indispensable mantener los estándares de inocuidad del recurso y disminuir la carga contaminante tanto para consumo humano y productivo como para la salud de los ecosistemas.

- *Riesgo: Desarrollar la gestión integral de riesgos asociados a la oferta y disponibilidad el agua.*

Este aspecto se verá directamente influenciado por el cambio climático en términos de abundancia del recurso con la intensificación y prolongación de los periodos de escasez y de sequía. Durante estos periodos, es fundamental el conocimiento y manejo del recurso por parte de los actores involucrados, no solamente en aspectos de gobernanza sino de gobernabilidad para garantizar el mantenimiento de las condiciones de bienestar de la población.

Adicionalmente la política se acompaña de dos estrategias:

- *Fortalecimiento institucional: Generar las condiciones para el fortalecimiento institucional de la GIRH. Mediante la cual se pretende generar capacidades organizaciones y comunitarias para la gobernanza del agua y*
- *Gobernabilidad: Consolidar y fortalecer la gobernabilidad para una gestión integral del recurso hídrico.*

Esta es una dimensión de la Política, sin embargo, antes que la gobernabilidad de corte fundamental para la gestión del agua, se debe abordar la gobernanza del agua, según la cual se administran adecuadamente los recursos para el logro de los objetivos.





Los instrumentos para la gestión del agua se agrupan en cinco tipologías:



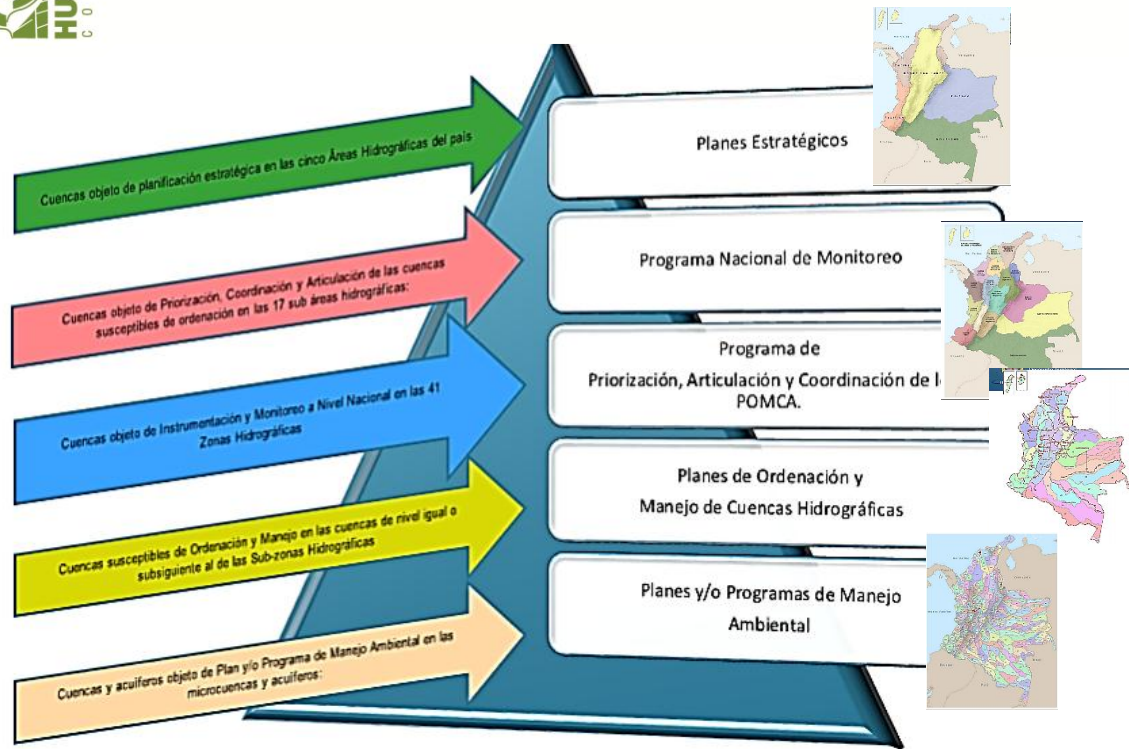
Fuente: elaborado con base en la PNGRH

Estos instrumentos no son excluyentes entre sí ya se existe transversalidad en los mismos como es el caso de los instrumentos normativos, los instrumentos de planeación, de administración y de monitoreo.

Para incorporar la dimensión de adaptación social y ecológica a la gestión del agua es fundamental fortalecer los instrumentos anteriores con mecanismos que permitan la gestión a nivel comunitario. Así entonces es necesario mencionar que según el ABC de adaptación basada en comunidad (MADS, 2013) “Una comunidad es un grupo de personas que comparten algunos elementos en común como intereses, historia, territorio, cultura, tradiciones, costumbres, cosmovisión, actividades, recursos, idioma, valores, tareas etc., que crean una identidad común y las distinguen de otros grupos” la cual es altamente aplicable a los pobladores de la cuenca del río Orotoy.

Los instrumentos de planificación están planteados de acuerdo a la unidad biogeofísica, desde la unidad más grande que corresponde a la visión macroregional (5 en el país) hasta la subzona hidrográfica para la que se define el POMCA (309 en el país susceptible de POMCA).





Fuente: este documento con base en la PNGRH

Política nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)

El objetivo fundamental de la PNGIBSE, es mantener y mejorar la resiliencia de los sistemas socioecológicos a todas las escalas espaciales del territorio bajo un enfoque dinámico al considerar los diversos motores de transformación presentes y futuros de los socioecosistemas. En términos estratégicos, ésta se enfoca a cumplir el rol de coordinación que deben cumplir las políticas públicas ya que orienta el portafolio de instrumentos de gestión de la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en todos los niveles de planificación del país no solo en el ámbito organizacional sino sectorial.

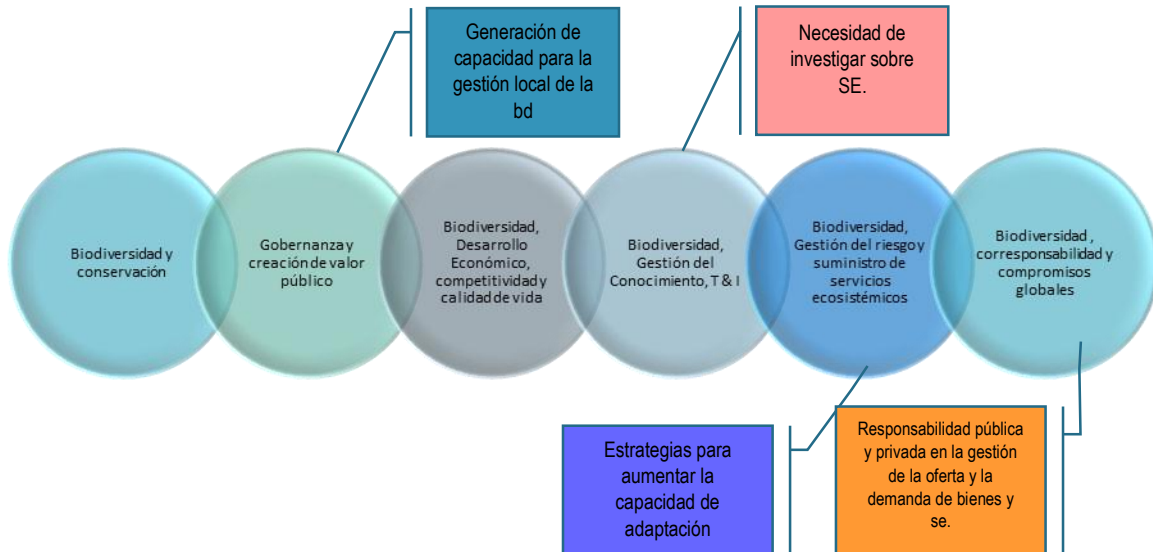
Desde esta perspectiva, la PNGIBSE, al enmarcarse en las metas de Aichi a 2020 genera el soporte estratégico para gestionar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos con una orientación clara y de largo plazo, lo cual permitirá consolidar no solo la gestión institucional de las entidades relacionada sino implementar sus mandatos en el territorio y en consecuencia recorrer un camino seguro hacia el logro de las metas establecidas.

El marco estratégico de la política propicia una nueva manera de entender la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el entorno socioeconómico. El desarrollo económico y la consecución del bienestar es posible gracias a la base natural que es incorporada al sistema en forma de bienes y servicios ecosistémicos, por tanto en la gestión de los mismos existe una corresponsabilidad universal en donde todos los actores sociales deben asumir su competencia.





La PNGIBSE plantea como dos de los principios orientadores, la adaptación al cambio y la dimensión territorial, claves en un entorno dinámico, permanentemente marcado por factores de cambio, en ocasiones predecibles pero en la mayoría de los casos impredecibles. Al respecto, la Política menciona que la gestión de la biodiversidad debe aprovechar los márgenes de variabilidad del sistema de manera que la capacidad de gestión y el uso de recursos sea permanentemente ajustable y se base en el aprendizaje continuo de su dinámica, esta dinámica tiene lugar en el territorio, en espacios locales concretos, con características biofísicas determinadas y actores diferenciados.



Fuente: elaborado con base en la PNGIBSE.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático se constituye en el primer respaldo conceptual, metodológico para empoderar la gestión pública hacia el ajuste de los sistemas humanos ante el cambio climático a través de la generación de lineamientos para la adaptación.

Teóricamente, la capacidad adaptativa se define 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. La capacidad adaptativa, conjuntamente con la sensibilidad, 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 ésta, constituyen la vulnerabilidad. A su vez la vulnerabilidad⁸ se define como la predisposición de verse afectado de forma negativa ante una amenaza y justamente la adaptación tiene objetivo reducir esta vulnerabilidad.

Como lineamientos se establecen:

⁸ Como lo menciona el PNACC, en la comunidad científica y técnica aún no hay consenso sobre una única definición de vulnerabilidad y de sus componentes.





- Nuevo modelo de gestión para la sostenibilidad del desarrollo que incluya los retos climáticos
- Una adaptación planificada es más costo-efectiva
- Los instrumentos de planificación deben incorporar la gestión del cambio climático
- El gobierno se enfocará en proveer bienes públicos y proteger a la población más vulnerable
- La adaptación es una estrategia para garantizar la competitividad a largo plazo
- Toda adaptación es local, debe ser participativa y enfocarse en las prioridades de los territorios
- Todos los niveles territoriales, los sectores y la población deben actuar de forma articulada y comprometerse financieramente
- La adaptación debe ser basada en una visión integral
- La gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático son estrategias complementarias para enfrentar un clima cambiante

Adaptación al cambio climático en el contexto nacional

En el ámbito nacional se han realizado diversas propuestas para orientar a la población en su proceso de adaptación al cambio climático, la mayoría de ellas concentradas en la conceptualización del tema y en la estructura institucional o de gestión.

Plan / Proyecto	Objeto
Proyecto Nacional Piloto de Adaptación al Cambio Climático – INAP (2011)	Su objetivo principal, es apoyar la definición e implementación de medidas piloto de adaptación específicas y proponer opciones de política para prever anticipadamente los impactos del cambio climático en ecosistemas de alta montaña, áreas insulares del Caribe colombiano y salud humana.
Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y gestión sectorial de Cartagena de Indias (2011)	El objetivo central de los lineamientos es sentar las bases para la formulación del plan de adaptación al cambio climático para Cartagena.
Preparándose para el Futuro. Amenazas, riesgos, vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático (2008)	Resalta la importancia de diferenciar tiempo atmosférico y clima, hace un recorrido por las principales iniciativas para analizar la vulnerabilidad dentro de Colombia y explica las principales metodologías de adaptación.
Análisis de la Vulnerabilidad y posibles medidas de Adaptación	Recurso Hídrico, Desertificación, Glaciares: Buscar analizar la vulnerabilidad de Colombia frente al cambio climático.
Integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático en el macizo colombiano: (2008)	Busca incluir la problemática del Cambio climático en la política hídrica nacional y articular las variables y conceptos de cambio climático en la planificación territorial.
Plan Regional Integral de Cambio Climático - Región Capital Bogotá - Cundinamarca	Es uno de los modelos piloto mundiales que ha impulsado Naciones Unidas para fortalecer la capacidad de los gobiernos regionales de constituir territorios resilientes que enfrenten los retos del cambio climático. Busca internalizar el cambio climático en las agendas de desarrollo regionales, contribuye en el fortalecimiento institucional y formula estrategias para la mitigación y adaptación del territorio de la Región Capital.
Incorporando el cambio climático y otras fuentes de incertidumbre, en los planes de manejo de recursos hídricos para la cuenca alta del Magdalena	Es una iniciativa de la Corporación Autónoma del Alto Magdalena y presenta las actividades previas de manejo del WEAP y propuesta de apoyo técnico y construcción de capacidad en diferentes sub-cuenca del Río Magdalena.

Fuente: Guía para la incorporación de lineamientos de adaptación a cambio climático en instrumentos de ordenamiento ambiental y territorial. Documento interno de trabajo UT Guayaacanal – Montenegro. 2013.





Adaptación al cambio climático en el contexto regional o local

Para la región específica de la Orinoquia, estudios científicos previos han determinado un conjunto de recomendaciones para ayudar a los diferentes grupos humanos a adaptar sus modos de vida, especialmente sus sistemas productivos al cambio climático.

Por ejemplo, en (Ayarza, M. et al 2012) el IDEAM (2008) plantea que para el periodo 2011 – 2040 habrá un alto impacto del cambio climático y variabilidad climática sobre grandes áreas de cultivos transitorios y/o anuales en el Meta 266.000 ha, es decir el 92% del total del áreas de la región, además plantean una alta vulnerabilidad de estos cultivos en la región, para lo cual han definido de forma participativa una serie de medidas de adaptación, como las siguientes:

SOYA

Amenaza del CC: Disminución de la producción por estrés térmico

Número de medidas	Medida 1	Medida 2
Descripción de la medida	Búsqueda de materiales de soya y desarrollo tecnológico de nuevas variedades con: mayor tolerancia al estrés térmico, tolerancia a temperaturas altas de noche	Rotación de soya con otros cultivos
Detalle de la medida	Un programa de investigación en la búsqueda de materiales de soya mejor adaptados a nuevas condiciones y desarrollo tecnológico de nuevas variedades. Validación en campo de las variedades seleccionadas	Programa de investigación para determinar los cultivos y las variedades específicas que más aumentan el rendimiento de soya cuando están sembrados en rotación con el cultivo de soya
Beneficio Adaptación	Variedades con mayores producciones bajo nuevas condiciones climáticas y menores pérdidas por estrés térmico	Mayor rendimiento de la soya y reducción de costos por menor incidencia de enfermedades

Amenaza del CC: Problemas de nodulación en el piedemonte llanero generados por encharcamiento

Número de medidas	Medida 3	Medida 4
Descripción de la medida	Búsqueda de materiales de soya y desarrollo tecnológico de nuevas variedades con mayor tolerancia a encharcamientos	Mejoramiento en el manejo del suelo para evitar encharcamientos
Detalle de la medida	Un programa de investigación en la búsqueda de materiales de soya mejor adaptados a nuevas condiciones y desarrollo tecnológico de nuevas variedades	Construcción de sistemas de drenaje
Beneficio Adaptación	Menores pérdidas de producción debida a encharcamientos	Menores pérdidas de producción debida a encharcamientos

Amenaza del CC: Mayor susceptibilidad a plagas y enfermedades y aparición de nuevas plagas y enfermedades debido cambios de clima

Número de medidas	Medida 5	Medida 6
-------------------	----------	----------





Descripción de la medida	Búsqueda de materiales de soya y desarrollo tecnológico de nuevas variedades con mayor tolerancia a plagas y enfermedades	Alertas tempranas para el manejo de plagas y enfermedades
Detalle de la medida	Un programa de investigación en la búsqueda de materiales de soya mejor adaptados a plagas y enfermedades y desarrollo tecnológico de nuevas variedades	
Beneficio Adaptación	Menores pérdidas por ataque de plagas y enfermedades.	Menores pérdidas por ataque de plagas y enfermedades

Amenaza del CC: Períodos prolongados de estrés hídrico debido al incremento de la temperatura

Número de medidas	Medida 7	Medida 8	Medida 9
Descripción de la medida	Búsqueda de materiales de soya y desarrollo tecnológico de nuevas variedades con mayor tolerancia a estrés hídrico	Identificación e implementación de alternativas de manejo y almacenamiento de agua para períodos secos	Manejo de suelos que permitan una mayor retención de agua en el suelo
Detalle de la medida	Un programa de investigación en la búsqueda de materiales de soya mejor adaptados a nuevas condiciones y desarrollo tecnológico de nuevas variedades		Fomento a la labranza vertical y construcción de tapias
Beneficio Adaptación	Variedades con mayores producciones bajo nuevas condiciones climáticas y menores pérdidas por estrés hídrico	Pérdidas evitadas por estrés hídrico	Pérdidas evitadas por estrés hídrico

Amenaza del CC: Acentuación de algunos de los problemas actuales en el manejo de la soya como problemas de acidez y compactación del suelo

Número de medidas	Medida 10	Medida 11
Descripción de la medida	Incrementar la materia orgánica	Manejo de suelo para mejorar el proceso de infiltración y evitar compactación
Detalle de la medida	Un programa de fomento a las buenas prácticas agrícolas y manejo integrado de suelos	Un programa de investigación de estrategias de manejo de suelo para mejorar el proceso de infiltración y evitar compactación
Beneficio Adaptación	Evitar mayores pérdidas por problemas de acidez y compactación del suelo	Evitar mayores pérdidas por problemas de acidez y compactación del suelo

Amenaza del CC: Pérdidas de producción por eventos climáticos extremos

Número de medidas	Medida 12
Descripción de la medida	Implementación de un programa de seguros agrícolas
Detalle de la medida	Establecer un programa de seguros agrícolas que cubra a los productores los daños y pérdidas causadas por eventos climáticos, tales como sequías, excesos de lluvia, vendavales, temperaturas extremas
Beneficio Adaptación	Menor riesgo económico para productores en caso de eventos climáticos inesperados





Amenaza del CC: Períodos prolongados de estrés hídrico/térmico o incrementos de lluvia podrían afectar los ciclos de vida de polinizadores importantes

Número de medidas	Medida 13
Descripción de la medida	Investigación en biología de polinizadores
Detalle de la medida	Un programa de investigación en entomología. En campo: Evaluación de paisajes con diferente nivel de composición cultivo soya/ paisaje natural y con diferentes regimenes climáticos. Laboratorio: Evaluación de comportamiento de polinizadores controladas a diferentes niveles de temperatura y precipitación
Beneficio Adaptación	Pérdidas evitadas por una menor incidencia de plagas y enfermedades debido a una mayor eficacia en el uso del control biológico

Amenaza del CC: Períodos prolongados de estrés hídrico/térmico o incrementos de lluvia podrían afectar las zonas morichales y otras zonas reservas

Número de medidas	Medida 14
Descripción de la medida	Implementación de un programa de conservación de zonas de reserva
Detalle de la medida	Un programa de zonificación que trata de unir las varias zonas de reserva permanentes para crear una zona más amplia
Beneficio Adaptación	

CAUCHO

Amenaza del CC: Prolongación de los períodos de estrés hídrico. Si la época de período de estrés hídrico se prolonga (más de tres meses) entonces el período de producción disminuye y adicionalmente los árboles podrían no recuperarse adecuadamente para el período de producción y así los niveles de producción del árbol podrían reducirse. Actualmente el período de producción es de 8 meses tanto para la altillanura como para el piedemonte

Número de medidas	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Medida 4
Descripción de la medida	Selección de clones resistentes a sequía. Manejo de suelos y cobertura que permita una mayor retención de agua en el suelo. Realizar un inventario de los clones que se han venido desarrollando para las condiciones de Colombia	Manejo de distancia de siembra para reducir estrés hídrico	Control de la calidad de los clones e importación de nuevos clones	Cambiar ciclos de estimulación
Detalle de la medida	Programa de investigación. Búsqueda de materiales cuya semilla sexual tuviera mayor sistema radicular y por lo tanto mayor volumen radicular. Determinar el índice de área foliar que mejor se adapte a períodos de sequía.	Evaluación de diferentes niveles de densidades de siembra que permitan identificar los arreglos que mejor se adapten a los períodos de estrés hídrico	Programa de fomento y control de registro de productores ante el ICA para garantizar la calidad de los clones y poder importar nuevos clones. La registros deben ser fortalecidos por un programa de análisis microbiológico para determinar los niveles de "contaminación" de clones	Estudio sobre la disponibilidad de mano de obra que permita determinar la posibilidad de cambiar los ciclos de estimulación que permitan un mayor aprovechamiento de la planta durante un ciclo más corto de producción
Beneficio Adaptación	Pérdidas evitadas en producción por uso de materiales mejor adaptados a nuevas condiciones	Pérdidas evitadas de plantas por estrés hídrico severo	Pérdidas evitadas de plantas debido a una mejor calidad de los materiales	Recuperación de parte de la producción que potencialmente se puede perder por estrés hídrico





Amenaza: Los incrementos en la precipitación podría dificultar la recolección de látex, además de lavar el éter que se usa en el proceso de estimulación del árbol de caucho, y tener un efecto sobre la erosión del suelo

Número de medidas	Medida 5	Medida 6
Descripción de la medida	Evitar la caída del agua dentro de los recipientes de recolección	Disolventes más resistentes a los lavados por lluvia
Detalle de la medida	Uso de bolsas para disminuir el efecto de la caída del agua al látex durante la recolección. Implementar mecanismos que cumplan una función de sombra o protección contra la lluvia durante la cosecha	Buscar alternativas químicas diferentes al éter, más resistentes a los lavados por lluvia o que tengan un efecto más rápido sobre el fuste
Beneficio Adaptación	Evitar pérdidas por exceso de agua	Evitar mayores costos por un mayor uso de disolventes

Amenaza del CC: aumento de plagas por un incremento del estrés hídrico. Un incremento del período de estrés hídrico podrían cambiar los ciclos de vida del gusano cachón de la yuca (Enrinnyis ello) y de su control biológico

Número de medidas	Medida 7	Medida 8	Medida 9
Descripción de la medida	Investigación en biología del gusano cachón y sobre su control biológico.	Capacitación en el manejo de gusano cachón con énfasis en control biológico	Implementación de medidas preventivas
Detalle de la medida	Un programa de investigación en entomología. En campo: Evaluación de paisajes con diferente nivel de composición cultivo caucho/paisaje natural y con diferentes regímenes climáticos para evaluar niveles de control biológico. Laboratorio: Evaluación de comportamiento de gusano cachón y control biológico en recamaras controladas a diferentes niveles de temperatura	Capacitación y fomento de uso de avispa y hongo para controlar focos de gusano Cachón	Control de gusano cachón en cultivos aledaños de yuca unas semanas antes del período de renovación de follaje del cultivo de Caucho. Empleo de parcelas de yuca como cultivo trampa
Beneficio Adaptación	Pérdidas evitadas por reducción de los niveles de ataque de gusano cachón	Evitar incremento de pérdidas o de costos de producción al mantener los niveles de equilibrio actual del control biológico del gusano cachón	Evitar incremento de pérdidas o de costos de producción al mantener los niveles de equilibrio actual del control biológico del gusano cachón

Amenaza del CC: incremento de incidencia de enfermedades por un incremento en las lluvias. *Microcyclus ulei* causante de la enfermedad mal suramericano de las hojas

Número de medidas	Medida 10
Descripción de la medida	Identificación de áreas de escape al ataque del hongo bajo los nuevos escenarios de CC





Detalle de la medida

Zonificación de áreas de escape con los nuevos escenarios de CC. La zona de escape se define como: 1. estación seca marcada (tres meses) y dos meses consecutivos en que la humedad relativa es inferior al 65%. 2. Un límite máximo de deficiencia hídrica anual de 300 mm y un déficit mínimo de 200 mm 3. Temperatura media de 20°C. 4. 900 mm de evapotranspiración potencial (SERIE TÉCNICA No. 30 CONIF)

Beneficio Adaptación

Evitar reducción de los rendimientos al realizar siembras en áreas de escape

GANADERÍA

Amenaza del CC: Prolongación de los períodos de sequía debido a los incrementos en la temperatura

Número de medidas	Medida 1	Medida 2	Medida 3
Descripción de la medida	Aplicación de técnicas de manejo de suelos que permitan una mayor retención de agua para períodos de sequía. Pastos mejor manejados para evitar degradación	Recuperación de pasturas degradadas	Intensificación y diversificación de los sistemas de producción
Detalle de la medida	Programa de fomento a técnicas de manejo de pastos para evitar degradación.	Fertilización de pasturas degradadas, y uso de labranza para rehabilitación. Fisher and Thomas 2001 and Fisher et al. 2007. And Federico Holman	Sistemas integrados de producción (rotaciones de cultivos y pastos)
Beneficio Adaptación	Reducir pérdidas de la producción debido a estrés hídrico	Incrementar producción por unidad de área	Evitar pérdidas por estrés hídrico

Amenaza del CC: estrés calórico en animales debido a los incrementos en temperatura

Número de medidas	Medida 4
Descripción de la medida	Mejoramiento genético de la capacidad de adaptación de los animales a estrés térmico.
Detalle de la medida	Manejo genético y grupos raciales (difusión de grupos raciales y cruces con adaptación a estrés).
Beneficio Adaptación	Menores pérdidas por estrés calórico

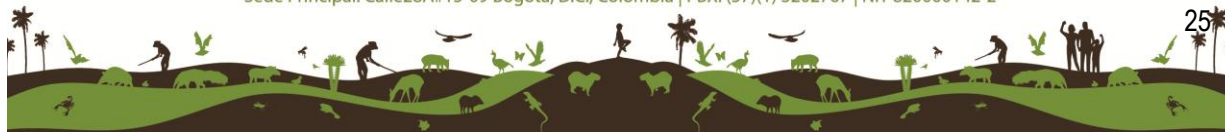
Fuente: Modelo para evaluar los riesgos del cambio climático y generar estrategias de adaptación y mitigación. Corpoica – Ciat. 2012.

Como conclusión, el informe mencionado recomienda pasar a la fase de calibración de modelos que permitan evaluar el impacto de las medidas de adaptación y pasar al análisis costo beneficio.

También el Ciat en su publicación Agricultura colombiana, adaptación al cambio climático, propone una serie de medidas que pueden ser implementadas a nivel local e intrapredial pues afirma que el cambio de cultivos y la diversificación, junto con mejores prácticas pecuarias y de manejo de recursos, son claves para que haya un cambio ascendente.

A nivel de finca:

- Cambio de cultivos: cambio de variedades o especies; diversificación de cultivos o cambio hacia la ganadería y la acuicultura; nuevas semillas o razas (por ejemplo, tipos resistentes al calor, a las sequías, a la inundación).
- Manejo del agua: captación del agua de lluvia, sistemas de almacenamiento, riego y maneras de distribuir el agua; siembra de árboles a lo largo de los cauces de agua para prevenir erosión; programas de desalinización y reciclaje de aguas residuales.
- Manejo del suelo: reducir compactación, mejorar drenaje, cambiar las estrategias de labranza para





	<p>reducir el uso de fertilizantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejores prácticas agrícolas: labranza de conservación, sombrero en cafetales, aplicación de abonos verdes, rotación de cultivos, ajustes en las fechas. • Mejores prácticas pecuarias: movilidad, vacunación, resiembra de potreros, mejoramiento genético, bancos de forraje, sistemas silvopastoriles.
A nivel local o comunitario:	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo común de recursos para reducir el riesgo individual. • Almacenamiento de granos a nivel local para atender emergencias. • Inversiones en infraestructura, por ejemplo, construcción de diques para evitar inundaciones y salinización debido al aumento del nivel del mar. • Estrategias de mercadeo para estabilizar precios y ofrecer apoyo económico.

Fuente: Modelo para evaluar los riesgos del cambio climático y generar estrategias de adaptación y mitigación. Corpoica – Ciat. 2012. Citado en Camacho A. 2013. IAVH.

Implementación del Plan de Adaptación al Cambio Climático en el Nodo Orinoquia

Recientemente, y como consecuencia de los desarrollos nacionales, en la página web del MADS se reporta que el Plan de Cambio Climático de la Orinoquia está en etapa de diseño y la Estrategia sectorial de fortalecimiento de capacidades en cambio climático de CORMACARENA en etapa de formulación.

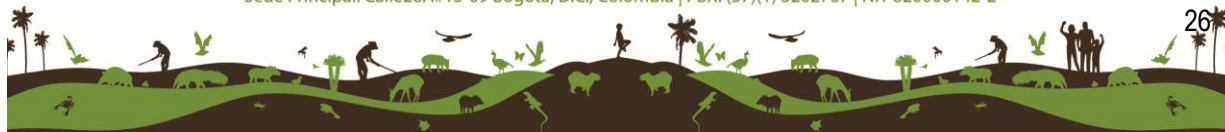
Anuncia el boletín que en diciembre de 2013 se firmó el Memorando de Entendimiento del Nodo de Cambio Climático de la Orinoquia, el cual representa una muestra del compromiso conjunto entre corporaciones autónomas, gobernaciones y la dirección territorial de Parques Nacionales de la región para consolidar el Nodo, así como el MADS, que ha venido trabajando de la mano con la región Orinoquia. De este memorando, parte el proceso de formulación y contratación del Plan de Cambio Climático de la Orinoquia, cuya formulación se programó para junio de 2014. A la fecha de este informe, el proceso de contratación se encuentra en marcha.

Adicional al Plan de Cambio Climático de la Orinoquia, la iniciativa de CORMACARENA, Autoridad Ambiental que adelantan en compañía de actores clave, la "Estrategia sectorial de fortalecimiento de capacidades en cambio climático de CORMACARENA", se enfoca en realizar una aproximación a la vulnerabilidad de los sectores arroz, ganado, palma y panela para la jurisdicción de la corporación y adicionalmente contempla el fortalecimiento de capacidades a través de un diplomado, insumo de importancia para el Plan de Cambio Climático de la Orinoquia.

Revisión Instrumentos de planificación regional

El Plan de Gestión Ambiental Regional de Cormacarena para la actual vigencia fue reformulado completamente dado que la Corporación tuvo una ampliación de su área de jurisdicción en el año 2003 con la Ley 812 de 2003, cuando se extendió su jurisdicción a todo el departamento del Meta⁹. Esta coyuntura abrió la posibilidad para la Corporación, no solo de ajustar sino de formular un nuevo PGAR y realizar una nueva lectura del territorio, redimensionar la problemática socioeconómica y cultural e identificar el deterioro de la base natural, especialmente de la funcionalidad de los ecosistemas. No obstante esta oportunidad, el actual PGAR 2010 – 2019 no aborda problemáticas fundamentales como la del cambio climático, sus causas, sus consecuencias y las formas de abordar la mitigación de los efectos o la adaptación a los cambios generados. Aspecto que puede leerse desde dos perspectivas: la primera referida a la falta de capacidad técnica de la

⁹ Cormacarena fue creada para el área de manejo especial de La Macarena – AMEM integrada por El Castillo, El Dorado, Cubarral, Guamal, Granada, Fuentedeoro, Lejanías, Puerto Lleras, Puerto rico, Puerto Concordia, San Juan de Arama, Vistahermosa, Mesetas, Uribe y La Macarena





corporación tanto para realizar un diagnóstico ambiental certero como para analizar y usar la información disponible sobre el cambio climático con la que cuenta el país, que si bien aún no se encuentra en escalas ajustadas a cada territorio sí contienen información a nivel de país que puede ser extrapolada a la región o usada como proxy para su análisis, la segunda más en el ámbito estratégico relacionada con la información que fluye hacia los espacios de toma de decisión en el ámbito local y regional la cual no logra ser incorporada eficientemente en los procesos resolutorios de la problemática ambiental de la jurisdicción.

Llama la atención, que una de las pocas menciones al cambio climático es: “La producción de biocombustibles a partir de vegetales se encuentra entre los principales medios para combatir el cambio climático, propósito internacional adoptado por un importante grupo de países a través del protocolo de Kyoto, que contempla ventajas y ayudas financieras de la comunidad internacional para los países y entidades que lo implementen. En este sentido cabe anotar que el etanol de biomasa o bioetanol se obtiene principalmente a partir del maíz (USA), de la caña de azúcar (Brasil) o de la remolacha (Chile); y el biodiesel se fabrica a partir de aceites vegetales”, texto que trata de contextualizar y/o justificar la expansión de áreas destinadas para la siembra de cultivos cuyo propósito es la producción de biocombustibles, sin realizar un análisis profundo del balance energético de los biocombustibles, de las consecuencias del cambio de uso del suelo, del consumo de agua entre otros aspectos que más que ayudar a mitigar el cambio climático podría exacerbalo. Como se mencionó, el tema de adaptación al cambio climático es completamente ausente en este documento estratégico.

Determinantes Ambientales

Desde la promulgación de la Ley 388 de 1997, se han venido definiendo conjuntos de determinantes ambientales por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales. Estos documentos han abordado diferentes enfoques, algunas corporaciones los han realizado para el total de su jurisdicción y otras los han abordado de acuerdo a la jurisdicción departamental. Otro conjunto de determinantes abordan determinantes específicos para suelo rural o para el sistema de áreas protegidas. Dentro del conjunto de determinantes revisados para todo el país, se encontró que los aspectos de cambio climático y adaptación al cambio climático no se encuentran suficientemente desarrollados pese a que en algunos hay mención directa al tema y se dedica capítulos completos, por ejemplo para Corporinoquia.

Según la diversidad de enfoques encontrados en este análisis se puede argumentar que aún no hay suficiente claridad sobre qué es un determinante ambiental y cuál es su función. La mayoría de corporaciones asumen como determinantes ambientales la compilación de normas aplicables al municipio sobre los recursos naturales.

Determinantes ambientales y elementos articuladores para el ordenamiento territorial en el departamento de Meta (Convenio Interadministrativo 460 de 2008 MAVDT – Cormacarena)

Los determinantes ambientales de Cormacarena se circunscriben a señalar los aspectos en diversos componentes que están regulados por ley en los cuales se incluye el componente hídrico, como: (1) recurso hídrico: cuencas hidrográficas, Planes de ordenación y manejo de cuencas, Calidad del Agua, Balance Hídrico, Contaminación del Recurso hídrico, (2) Recurso Fauna, (3) Recurso Flora, (4) áreas para la protección y conservación del medio ambiente, (5) áreas de explotación y producción económica, (6) recurso suelo. No hace alusión específica a temas de cambio climático.





Planes de desarrollo municipal.

El Plan de Desarrollo, Acacias, «La Decisión correcta» tiene como objetivo “Preservar y conservar un entorno saludable, basado en la construcción del desarrollo sostenible como responsabilidad social con las generaciones futuras, y sustentable con la oferta ambiental de nuestro municipio. En dicho plan se tiene en cuenta la Conservación, Manejo y Mitigación Ambiental, con programas como:

- Ambiente sano para hoy y para el futuro.
- Producción sin contaminación
- Conozcamos nuestro territorio
- Acacireños con conciencia Ambiental
- Árboles para la vida
- Explotación de recursos naturales

Este plan de desarrollo no contempla acciones específicas para la cuenca del Río Orotoy.

La Agenda Ambiental 2006-2018 de Acacias¹⁰, establece en su diagnóstico que la explotación del petróleo en el sector de Acacias está impactando de forma negativa el recurso hídrico, «la comunidad manifiesta que el río Orotoy es uno de los más afectados, porque las compañías encargadas de la extracción del crudo están vertiendo las aguas servidas producto de esta actividad a esta fuente hídrica, lo cual está afectando los ecosistemas acuáticos presentes en esta cuenca» por tanto el río Orotoy, ha sido considerado como tema prioritario, conjuntamente con otros componentes físico bióticos de la zona, ya que son fuente de servicios ecosistémicos como suministro de agua para el acueducto municipal, favorecen la dinámica biológica de los ecosistemas, conservan la fauna y flora de la región y se constituyen en atractivos turísticos y culturales entre otros beneficios.

El Plan de Ordenamiento Territorial de Acacias, establece la necesidad de Proteger el Recurso Hídrico, de esta manera, establece que: el Municipio garantizará la preservación y restauración ecológica de los elementos constitutivos del sistema hídrico, como principal conector ecológico y estructura básica del Ordenamiento Municipal. Tales elementos comprenden:

1. Principales áreas de recarga de acuíferos
2. Nacederos de las quebradas
3. Rondas de nacimientos, caños y quebradas
4. Rondas y Zonas de Manejo, y Protección Ambiental de los Ríos Acacias, Acaciñas, Cola de Pato, Guayuriba, Orotoy, Manzanares, Guamal, Sardinata y Chichimene entre otros.
5. Humedales, sus rondas y zonas de manejo.

¹⁰ Agenda Ambiental 2006-2018 de Acacias. consultado en línea http://www.acacias-meta.gov.co/apc-aa-files/AGENDA_AMBIENTAL_ACACIAS.pdf





Igualmente, es importante resaltar que el río Orotoy hace parte de la Estructura Ecológica Principal del Municipio lo que implica un manejo especial que vele por su conservación y el mantenimiento de los procesos ecológicos que allí tienen lugar.

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de Acacias, 2011 plantea como objetivo general: Formular el plan de ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Acacias y el Ordenamiento del recurso hídrico del eje principal y sus afluentes Acaciñas y Orotoy.

En el municipio de Castilla La Nueva se cuenta con el Programa de Ambiente Digno del cual espera llevar a cabo la gestión y vigilancia para la recuperación de los pasivos ambientales: (ejecución del convenio 2008-281: “Plan de recuperación y conservación del río Orotoy» en el área de influencia de los proyectos de la superintendencia de operaciones de Ecopetrol S.A. y el municipio de castilla la nueva)¹¹.

En el Plan de Desarrollo: 2012-2015, de Castilla La Nueva, «Trabajamos por el progreso» el componente de áreas de protección identifica como áreas prioritarias para protección las rondas de los ríos Guamal, la margen derecha del río Orotoy, las microcuencas y zonas de nacimiento de fuentes abastecedoras de agua para los acueductos, así como bosques naturales.

En el Plan de Ordenamiento Territorial de Guamal, en el Art. 9, Parágrafo 3: Se declara como ecosistema estratégico y de protección ambiental las cuencas de las fuentes proveedoras de aguas de los acueductos urbanos como son: Río Orotoy (quebrada La Colorada), Río Humadea (caño Cristales) fuentes de donde se captan las aguas para los tres acueductos rurales. En el Parágrafo 6 del mismo art. se declara como zona prohibida para el explote de material de río el área comprendida en los siguientes trescientos (300) metros aguas arriba como aguas abajo de los puentes sobre el:

1. Río Guamal
2. Río Humadea
3. Río Orotoy
4. Brazo de río Guamal

Posteriormente en el Art. 11, se menciona como zona de alto riesgo de inundación las áreas ubicadas a las márgenes de los ríos Guamal, Orotoy y Humadea.

Institucionalidad

Con relación a la gestión del agua y según Garizado, 2011, en 1954 el país adoptó el modelo del Tennessee Valley Authority (TVA) implementado en Estados Unidos desde 1933 para la utilización racional e integrada con propósito múltiples del recurso agua creando la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). A esta corporación se le asignó el desarrollo de los recursos naturales de la cuenca hidrográfica del Alto Cauca y los afluentes del Pacífico, sin embargo, aunque ésta no tuvo el éxito esperado, el esquema se replicó en siete regiones del país con la creación del mismo número de corporaciones autónomas regionales entre 1957 y 1968. Hoy el país cuenta con más de 33 corporaciones autónomas regionales y otras de desarrollo sostenible que se relacionan directamente con la gestión del agua. Adicionalmente el recurso al ser claramente un recurso que se determina por la oferta (abundancia, disponibilidad y calidad del recurso) y por

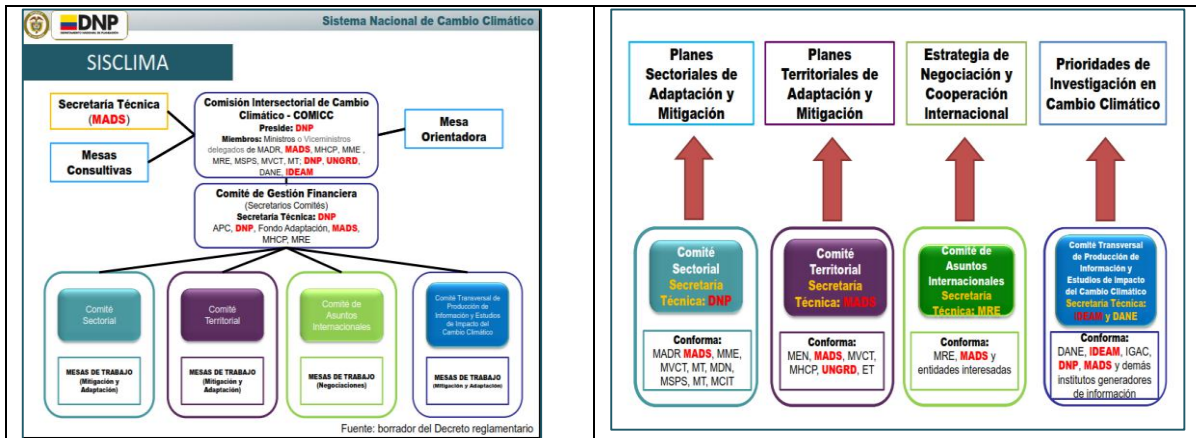
¹¹ Boletín Informativo 015, Concejo Municipal





la demanda (captación del recurso para usos humanos bien sea domésticos o productivos), es competencia del MADS y sus entidades adscritas y vinculadas así como de organismos regulatorios en términos de consumo.

De otro lado, en cuanto a la adaptación del cambio climático, se cuenta con el Sistema Nacional de Cambio Climático, dotado de un comité sectorial y un comité territorial con participación interdisciplinaria e interinstitucional. El Sisclima está diseñado para dar respuesta a la articulación en política y planificación en términos de cambio climático en donde es preponderante la dimensión de adaptación al mismo.



Fuente: DNP. Documento Conpes 3700.

En cuanto a la gestión de la biodiversidad, la institucionalidad cuenta con el SINA- Sistema Nacional Ambiental, conformado por una amplia red de actores dotados de un marco normativo, de planificación y herramientas de gestión técnica, financiera, operativa y organizacional que le permite gestionar los recursos naturales del país.





Fuente: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/ministerio/organigrama>

Igualmente, el MADS tiene la competencia definir la política Nacional Ambiental y promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, a fin de asegurar el desarrollo sostenible y garantizar el derecho de todos los ciudadanos a gozar y heredar un ambiente sano. Para ello cuenta con Institutos de Investigación técnica y científica que le proveen los elementos para el cumplimiento de sus competencias. Así entonces el Instituto Alexander von Humboldt es el encargado del estudio y la investigación de la biodiversidad continental en el país, lo cual no excluye a otras entidades de abordar dichas temáticas, acorde con el principio de corresponsabilidad del que habla la PNGIBSE.





Bibliografía

CAF – FEDESARROLLO (2011). Debates presidenciales. Propuestas económicas de los candidatos. El desarrollo económico de la Orinoquia. Como aprendizaje y construcción de instituciones. Benavides, J.

DNP (2012) Política para el desarrollo incluyente y sostenible de la altillanura colombiana.

IDEAM (2012) Guía técnica para la formulación del plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.

Palacios_Lozano M.T. y Otero_Castellanos F., (2011). Determinantes históricos y socioeconómicos del cambio de uso del suelo en la Orinoquía colombiana – Documento síntesis. Proyecto Planeación territorial, producción sostenible de biomasa y conservación: una aproximación práctica a la planificación territorial para mitigación de cambio climático. WWF – Colombia.

Palacios_Lozano M.T. (2011). Análisis del marco legal para la planificación territorial. Proyecto Planeación territorial, producción sostenible de biomasa y conservación: una aproximación práctica a la planificación territorial para mitigación de cambio climático. WWF – Colombia.

Salgado, Carlos. (s.f) Estado del arte del desarrollo rural. Consultado en línea [http://www3.udenar.edu.co/viceacademica/CICLOS%20PROPED%C9UTICOS/CONVENIO%20ALCALDIA_UDENAR/TALLER%20ASPECTOS%20CURRICULAR/DT%20PROYECTO/desarrollo%20rural%20.pdf]
<http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-270544.html>

MADS 2013. Guía Técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Bogotá. Colombia. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Bogotá, D.C.: Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010.124 p.

