

# La adaptación al cambio climático en Risaralda. Descripción y análisis de políticas, planes, programas y proyectos\*

Andrés Fernando Botero Cardona<sup>1</sup>

Mg. Diego Hernández García<sup>2</sup>

## RESUMEN

Este artículo pretende hacer una descripción y análisis sobre las políticas, planes, programas y proyectos en materia de adaptación del cambio climático en el departamento de Risaralda, Colombia. Inicialmente se contextualiza al lector mediante una descripción general de los esfuerzos nacionales e internacionales en materia de cambio climático. La segunda sección describe los planes, programas y proyectos que están desarrollando en Risaralda entidades como la Gobernación de Risaralda y la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Finalmente la tercera sección aborda los resultados obtenidos en la aplicación de instrumentos de recolección de información primaria que se desarrollaron durante esta investigación con la finalidad de analizar cómo están siendo aplicadas las políticas, planes, programas y proyectos en materia de adaptación del cambio climático en los municipios del departamento.

**Palabras clave:** adaptación, cambio climático, políticas, planes, programas, proyectos, comunidad, gobierno

## ABSTRACT

This article aims to provide a description and analysis of policies, plans, programs and projects on climate change adaptation in the department of Risaralda, Colombia. Initially the reader is contextualized by an overview of national and international efforts on climate change. The second section describes the plans, programs and projects that are developing in organizations such as the Gobernación de Risaralda and the Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Finally, the third section discusses the results of the application of instruments of primary information developed during this investigation in order to analyze how they are being applied policies, plans, programs and projects on climate change adaptation in the municipalities in the department.

**Keywords:** adaptation, climate change, policies, plans, programs, projects, community, government.

---

\* Fecha de recepción septiembre. de 2014. Fecha de aceptación enero 10 de 2015.

1 Profesional en Administración de Empresas de la Universidad de Manizales. Aspirante al título de Magister en Desarrollo Sostenible. Medio Ambiente de la Universidad de Manizales.

2 Docente Investigador Universidad de Manizales, Licenciado en Educación Ambiental, Especialista en Gestión de Proyectos de desarrollo, Magister en Educación. Docencia, Magister en Desarrollo Sostenible. Medio Ambiente. Doctorando en Desarrollo Sostenible

## Introducción

El cambio climático dejó de ser una teoría científica para convertirse en una realidad que está afectando los estilos de vida de los diferentes pueblos alrededor del mundo. Sus efectos pasaron de ser meras proyecciones calculadas por los expertos en materia del clima a manifestarse y en algunos lugares con impactos más fuertes de los que se habían supuesto. Por tal motivo han surgido iniciativas para frenar las causas y mitigar los impactos de esta nueva realidad que vive la humanidad a fin de lograr la adaptación de las comunidades, sistemas productivos e infraestructura ante las cambiantes condiciones climáticas y los impactos derivados de las mismas como consecuencia del cambio climático.

Esta descripción y análisis sobre las políticas de adaptación ante el cambio climático y el impacto que han tenido en el territorio del departamento de Risaralda surge en el marco del macro proyecto ESTADO Y PROSPECTIVA DE LAS POSIBILIDADES DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN DIFERENTES REGIONES DEL PAÍS que se está realizando desde la Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente adscrita al Centro de Investigaciones de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible -CIMAD- de la Universidad de Manizales.

## Materiales y métodos

Para la realización de esta investigación se efectuó una primera fase de revisión documental sobre las características físicas, sociales y políticas frente al cambio climático del departamento de Risaralda con la finalidad de establecer una línea base. Posteriormente se realizó la aplicación de 3 instrumentos de recolección de información primaria; se inició con la aplicación de una encuesta sobre cambio climático dirigida a los funcionarios públicos de los diferentes municipios y autoridades ambientales del departamento, encargados de la gestión ambiental orientada al cambio climático. Para este instrumento se contó con la participación de 18 funcionarios de 11 de los 14 municipios del mismo. Posteriormente se realizó una entrevista semi estructurada con los funcionarios encargados de los programas de gestión ante el cambio climático de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, CARDER. Finalmente se desarrolló un grupo focal en el barrio Cesar Toro, vereda Caimalito, adscrito al municipio de Pereira, el cual se encuentra ubicado a orillas del río Cauca frente a la vecina población de la Virginia. Este grupo focal conto con la participación de 8 integrantes de la comunidad.

## Concepto de adaptación al cambio climático

Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas “se entiende por “adaptación al cambio climático” el ajuste de los sistemas naturales o humanos, en respuesta a los estímulos climáticos, que minimizan el posible daño ocasionado por estos cambios o que potencian sus efectos positivos” (IPCC, 2007. P. 113).

El IPCC clasifica la adaptación en tres categorías básicas:

- **Adaptación anticipadora:** Consiste en la adaptación que se da antes de que sean visibles los impactos del cambio climático. Se conoce también como adaptación pro-activa.
- **Adaptación autónoma:** Esta se da por una reacción de los ecosistemas ante los cambios que se van presentando o en el ámbito humano se puede notar cuando se examinan los cambios en el mercado o en las condiciones de calidad de vida de las personas. Se le llama también adaptación espontánea.
- **Adaptación planificada:** Esta categoría se manifiesta cuando se planifican políticas, planes, proyectos y actividades tendientes a modificar hábitos, infraestructura y legislación con la finalidad adaptar las dinámicas y actividades humanas ante los efectos del cambio climático en los territorios.

## Contexto político nacional e internacional en torno al cambio climático

En 1997 se realizó una reunión para tratar el tema de reducción de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en la ciudad de Kioto en Japón. Fruto de esta reunión fue firmado por una buena cantidad de países el Protocolo de Kioto, documento en el cual los firmantes se comprometieron a adoptar políticas y acciones en materia de reducción de emisión de GEI. Este documento definió unas metas de reducción de emisiones, las cuales fueron establecidas según una clasificación de países así: los países del “Anexo 1” o países desarrollados y los países del “Anexo 2” o países en vía de desarrollo. Adicionalmente se adquirió el compromiso de seguir realizando conferencias anuales en las cuales se pudiera seguir trabajando conjuntamente en este fin (Amézquita, 2013).

En 2009 el turno para esta serie de conferencias fue para la ciudad de Copenhague en Dinamarca. Los resultados de esta conferencia fueron preocupantes puesto que se pudo establecer que entre 1990 y 2009, mientras los países del anexo 1 habían logrado disminuir las emisiones de GEI los países del anexo 2 no solo no habían logrado reducciones de sus niveles de emisiones, sino que al contrario ha-

bían aumentado sus volúmenes de emisiones de GEI. Esta situación se explicó por la entrada de países como China, India y Brasil en el mercado mundial, lo cual significó un aumento importante de los niveles de GEI emitidos a la atmosfera (Amézquita, 2013).

Tras las Discusiones producto de esta coyuntura los países del anexo 1 se comprometieron a seguir trabajando en pro de las metas establecidas por el Protocolo de Kioto y los países de anexo 2 como China e India se comprometieron a adoptar políticas y acciones para reducir sus niveles de emisión de GEI. Producto de esta conferencia se firmó el Acuerdo de Copenhague, consistente en una ayuda de USD 100.000 millones anuales de los países del anexo 1 para los países del anexo 2 con la finalidad de adoptar políticas y acciones de reducción de emisiones, para el periodo 2010-2020 (Amézquita, 2013).

Colombia no es ajena a estos acuerdos y ha participado activamente tanto en las conferencias como en los compromisos adquiridos teniendo en cuenta que su aporte en materia de emisiones de GEI representa solo el 0,37% (180.010 gigagramos) del total mundial (49 gigatoneladas) según la segunda comunicación nacional ante la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático (Minambiente, IDEAM, PNUD, GEF, 2010). Estos mismos niveles en relación con el PIB sitúan a Colombia en niveles de emisiones per cápita similares a los de EUA. Según esto se puede considerar a la economía colombiana como carbono-intensiva (Amézquita, 2013).

Producto de lo anteriormente descrito y de las condiciones del contexto global los impactos que se observan en el territorio nacional causados por el Cambio Climático y que se han venido presentando año tras año suponen un recrudecimiento cada vez mayor de las afectaciones tanto a comunidades como a bienes, infraestructura, cultivos y otros.

Esta es una realidad de la que las autoridades nacionales son conscientes, por lo cual las gestiones realizadas por las mismas en materia no solo de reducción de emisiones sino también en materia de vulnerabilidad, mitigación y adaptación se pueden resumir en tres frentes: Estudios sobre vulnerabilidad, planes de mitigación y adaptación y los planes nacionales de desarrollo. Estas gestiones han permitido establecer que Colombia se sitúa en un nivel de vulnerabilidad alto frente al Cambio Climático. Según el IDEAM las proyecciones muestran aumentos de entre 40 a 60 cm en los niveles del mar Caribe y de las aguas costeras en la región Pacífico para el periodo comprendido entre los años 2050-2060. Para la región cafetera el escenario no es mejor, puesto que se ha podido establecer que durante los últimos 40 años el volumen de las lluvias ha aumentado en un 70% aproximadamente y lo seguirán haciendo acompañadas también de periodos de intenso calor, esto debido al

recrudescimiento que se espera en los fenómenos del Niño y de La Niña (Amézquita, 2013).

Actualmente el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, basado en lo establecido en el documento CONPES 3700 plantea 4 prioridades en materia de Cambio Climático para las cuales se han definido también una guía de gestión; en primer lugar se sitúan los planes de adaptación al cambio climático que están direccionados por el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. En segundo lugar se sitúa la conservación de bosques y biodiversidad que esta direccionada por la estrategia REDD (Reducción de emisiones por degradación y deforestación). En tercer lugar se sitúa la necesidad de tener una economía baja en carbono, que está guiada por la Estrategia de Desarrollo bajo en Carbono. Finalmente se tiene la preparación ante desastres, que esta direccionada desde la Estrategia de Protección financiera ante desastres, que permite al país acceder a los recursos ofrecidos por los países del anexo 1 según el Acuerdo de Copenhague.

## Políticas, planes, programas y proyectos de adaptación en Risaralda

En el departamento de Risaralda todas las políticas, planes, programas y proyectos en materia ambiental y de adaptación al cambio climático están direccionadas a partir del Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2008 – 2019. Risaralda Bosque Modelo para el Mundo. Este plan a su vez ha tomado como elementos guía el documento CONPES 3700 y el Plan Nacional De Desarrollo 2010-2014. Adicionalmente fue actualizado de a partir de la Agenda para el Desarrollo Sostenible de la ECORREGIÓN DEL EJE CAFETERO.

El PGAR estableció 7 principios que direccionan todos los esfuerzos de las autoridades departamentales en materia ambiental:

1. Planificación. Ordenamiento Ambiental en la Gestión Territorial
2. Gestión Integral del Recurso Hídrico
3. Conocimiento, Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Naturales Renovables y de la Biodiversidad
4. Promoción de Procesos Productivos Competitivos. Sostenibles
5. Prevención. Control de la Degradación Ambiental
6. Fortalecimiento del SINA para la Gobernabilidad Ambiental.
7. Gestión integral del riesgo

A continuación se describirán las políticas, planes, programas y proyectos en materia de adaptación al cambio climático que se han definido en el departamento para ser adoptadas y desarrolladas en los próximos años. Esta descripción se realizara agrupando dichos elementos por categorías temáticas de acuerdo a los principios establecidos por el PGAR.

## Adaptación

El Plan Departamental de Desarrollo cuenta con un programa de Adaptación Territorial al Cambio Climático y a la Variabilidad Climática el cual aborda la adaptación desde una perspectiva cultural y otra territorial a nivel local y regional. Su objetivo general consiste en apoyar la formulación y ejecución de la estrategia departamental de adaptación y mitigación del cambio climático (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 66)

Así mismo, el programa de Investigación, desarrollo e innovación para la gestión ambiental pretende generar información vital sobre los ecosistemas del departamento, definir la importancia estratégica de estos para la planificación y toma de decisiones respecto al territorio.

En este sentido la investigación sobre la biodiversidad regional, los ecosistemas estratégicos y sus funciones e importancia territorial, en términos de la adaptación ecológica al cambio climático, es un reto que, en la actualidad, tiene asociados dos procesos prioritarios, la consolidación de la red de nodos de ciencia, tecnología e innovación, en particular del nodo de biodiversidad, y la investigación aplicada para el desarrollo y la innovación, y ligada a esta, la transferencia y divulgación efectiva de sus diferentes resultados, para la apropiación social del conocimiento. (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 68)

Por su parte, la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, CARDER, desde su "Plan de Acción 2012-2015, por una Gestión Ambiental Compartida" trabaja en el proyecto titulado Adaptación y mitigación frente al cambio climático y la variabilidad climática, el cual, para lograr impactar de manera amplia en el territorio ha establecido 3 metas (CARDER, 2012):

- *Apoyar la ejecución del Plan de acción del Nodo Regional de Cambio Climático*
- *Formular y apoyar la ejecución del plan Departamental de Cambio Climático con énfasis en la adaptación y mitigación y las estrategias del CONPES 3700*
- *Actualizar, ajustar y apoyar la implementación de la estrategia de acción regional de educación, formación. sensibilización de públicos sobre Cambio Climático en el Departamento de Risaralda.*

Mediante el cumplimiento de estas metas la Corporación busca generar en el departamento las condiciones necesarias para la adaptación al cambio climático, valiéndose de la articulación de; las gestiones regionales a través el Nodo Regional de Cambio Climático que integra junto con CORPOCALDAS, CRQ, CVC y CORTOLIMA, las políticas departamentales consignadas en el plan Departamental de Cambio Climático y las directrices nacionales y las acciones puntuales de las comunidades. Todo lo anterior con el fin de encaminar todos estos esfuerzos en una sola dirección para mejorar el nivel

de adaptación del departamento ante los retos que representa el cambio climático.

Existe otra apuesta importante liderada por la Fundación WWF y que cuenta con la participación de las Corporaciones Autónomas Regionales de los departamentos de Quindío, Risaralda, Caldas, Tolima y Valle del Cauca; es el proyecto Cuatro Ríos, Cuatro Ciudades que tiene como objetivo contrarrestar los impactos ambientales negativos y enfocar principalmente sus intereses en la adaptación y mitigación al Cambio Climático.

En vista de que Risaralda se constituyó como el primer Bosque Modelo en Colombia, La CARDER, la Gobernación de Risaralda y la Universidad Tecnológica de Pereira, se dieron a la tarea de realizar un ciclo de seminarios sobre la relación del cambio climático con la prestación de bienes y servicios ambientales, la seguridad alimentaria y los riesgos naturales. Esto con la finalidad de socializar con la comunidad en general experiencias e información de relevancia sobre las iniciativas que se desarrollan al respecto de estos temas.

También se han unido esfuerzos con entidades como el instituto Humboldt de Colombia, Gobernación de Risaralda, CARDER, Federación Nacional de Cafeteros, CIEBERG, CIPAV, RIABM, CATIE, Universidad Tecnológica de Pereira y Universidad Javeriana para trabajar en la iniciativa Servicios ambientales ecosistémicos en el marco de una propuesta de gestión de paisajes, que está aprovechando el marco de "Bosque Modelo" con la finalidad de, entre otras, poner en marcha una estrategia de adaptación al cambio climático, para lo cual se pretende formular y gestionar proyectos dentro de dicha estrategia que contribuyan a generar alternativas de adaptación de comunidades, ecosistemas, sistemas agroalimentarios e infraestructura a los cambios que se prevén para los próximos años a raíz del cambio climático.

## Gestión del riesgo y ordenamiento territorial

Respecto al tema de gestión del riesgo y ordenamiento territorial, la Gobernación de Risaralda desde el Plan Departamental de Desarrollo busca el "mejoramiento del Proceso de Ocupación Territorial, desde el ordenamiento y la optimización de los procesos de uso y ocupación del territorio, que parta de la variabilidad climática y la Adaptación territorial al cambio climático..." (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 63)

Se articulan el ordenamiento del territorio y la gestión del riesgo con la finalidad de fortalecer la capacidad de adaptabilidad del departamento frente al cambio climático para que sea competitivo, aprovechando al máximo sus ventajas comparativas provenientes del inventario de recursos naturales que posee.

La Gestión Integral e Interinstitucional de la Biodiversidad y de la Plataforma Ambiental Departamental, actúa como enfoque para el manejo de los ecosistemas de alto interés por la prestación de bienes y servicios ambientales, como las cuencas prioritarias, así mismo, para la promoción de procesos productivos competitivos y sostenibles, lo que permitirá iniciar un proceso de adaptación silvo-agropecuaria a los retos que impone la globalización, la especialización de los mercados internos y externos y a los retos asociados al cambio climático. (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 63)

En este sentido el programa Desarrollo territorial con resultados: de lo local a lo regional aprovecha varias iniciativas en materia de planificación regional y prospectiva que se están desarrollando como los son la Visión Risaralda 2032, la Ecoregión Eje Cafetero, el Comité de Integración Territorial de la Región de Interinfluencia Metropolitana, el Plan de Acción del Paisaje Cultural Cafetero, los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas y el Modelo de Ocupación Territorial a establecer. (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 64)

Toda esta gestión esta direccionada desde los POT's, los cuales se constituyen en las guías que determinan las pautas a seguir en cada uno de los entes territoriales para lograr que los territorios ofrezcan las condiciones mínimas de habitabilidad y uso de suelos contribuyendo así a hacer más competitivo al departamento. En este sentido es fundamental que se encuentren, aborden y favorezcan equilibrios dinámicos entre el desarrollo urbano y el desarrollo rural, que la gestión del riesgo y la gestión del territorio en perspectiva ambiental (Cuenca Hidrográfica) sean enfoques, procesos y componentes transversales del desarrollo y que se generen y favorezcan mecanismos para la adaptación territorial, la variabilidad climática y el cambio climático. (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 64)

En estas áreas se destacan los programas de Desarrollo Territorial concurrente con las Dinámicas y Procesos Regionales que tiene como objetivo promover procesos de planificación y de gestión del ordenamiento y el desarrollo territorial a escala local y regional que hacen parte del Plan Departamental de Desarrollo.

Por su parte, la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, CARDER, en su Plan de Acción 2012-2015 tiene establecido el programa Planificación y Ordenamiento Ambiental en la Gestión Territorial para la adaptación al cambio climático, que mediante el proyecto Incorporación de las determinantes ambientales en los instrumentos de planificación y el ordenamiento territorial (CARDER, 2012), asesora y asiste técnicamente a los municipios en la incorporación de las determinantes ambientales en los POT's, articulándose así con lo establecido en el Plan Departamental de Desarrollo respecto a la importancia de los POT's como herramientas de gestión de los territorios para garantizar las condiciones de habitabilidad y la adaptaciones de



los mismos frente las cambiantes condiciones climáticas. En este sentido la CARDER trabaja en la formulación del plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Risaralda, el cual recorre 8 de los 14 municipios del departamento y alberga numerosas especies de fauna y flora así como diversos ecosistemas, lo cual le otorga su gran importancia estratégica en materia ecológica.

Pasando al segundo componente, el Plan Departamental de Desarrollo establece que la gestión del riesgo “aporta como enfoque estratégico transversal en la construcción de un territorio seguro, competitivo y adaptable a la variabilidad climática...” (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 64). En este sentido el programa Risaralda gestiona sus riesgos con resultados se ocupa de fortalecer las capacidades de las instituciones territoriales y sociales desde el conocimiento y la disminución del riesgo y canaliza estos esfuerzos para fortalecer el Sistema Departamental de Gestión del Riesgo

Es de destacar el subprograma de Mejoramiento de la capacidad para la Gestión del Riesgo de las Comunidades del Departamento cuyo objetivo general es el de Incrementar el número de comunidades con capacidad para la Gestión del Riesgo, desde su conocimiento y reducción y manejo de desastres. El conocimiento que reciben las comunidades para organizarse y apropiarse de la gestión del riesgo de su sector favorece en el proceso de adaptación estas ante los impactos del cambio climático.

En materia de mitigación de factores generadores de riesgo ante la variabilidad climática el programa de Mejoramiento integral de viviendas con resultados otorga a la población más vulnerable del departamento subsidios para mejoramiento de techos, pisos, baños y cocinas a fin de mejorar las condiciones de salubridad de sus viviendas, lo cual constituye un esfuerzo importante en materia de adaptación al cambio climático.

Respecto a la construcción y mantenimiento de infraestructura departamental el programa de Mejoramiento, construcción, rehabilitación, mantenimiento, estudios y diseños, de vías urbanas, suburbanas y rurales, puentes y caminos de herradura y el programa de Atención de emergencias viales que tiene como objetivo enfrentar oportuna y adecuadamente las emergencias viales, se combinan para garantizar el funcionamiento de la infraestructura departamental ante las amenazas actuales y futuras provenientes en mayor medida del fenómeno de la Niña, que se espera siga recrudeciéndose en los próximos años.

En vista de que estos temas involucran no solo los esfuerzos de los gobiernos sino también la participación activa de las comunidades “se pretende la implementación de tres subsistemas relacionados con el monitoreo a los planes de ordenamiento territorial, el seguimiento al plan de desarrollo y la implementación del sistema de información geográfica territorial.” (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 64)

Con estos sistemas se pretende que la información sea accesible, oportuna, confiable y que impacte positivamente en las acciones y esfuerzos de las comunidades y las entidades territoriales a fin de mejorar los niveles de adaptación de las mismas ante el panorama cambiante en materia tanto de variabilidad climática como de riesgo de desastres asociados a la misma.

En esta materia la CARDER, desde su Plan de Acción 2012-2015 trabaja en el programa de Gestión Integral del Riesgo, el cual funciona sobre dos proyectos específicos; el primero de ellos se titula Planificación y prevención del riesgo y en este se pretende (CARDER, 2012):

- *Brindar Asesoría y asistencia técnica en planificación para la gestión del riesgo a los municipios del departamento*
- *Realizar estudios para mejorar el conocimiento del riesgo en el departamento*
- *Apoyar el proceso de valoración de situaciones de riesgo y manejo ambiental de emergencias. desastres en el 100% de los eventos registrados*
- *Apoyar a comunidades en gestión del riesgo*
- *Apoyar la operación de dos redes de Monitoreo de fenómenos de origen natural*
- *Apoyar la prevención y atención de incendios forestales*
- *Apoyar la implementación del programa de gestión del riesgo de los POMCH adoptados*

El segundo proyecto tiene por título *Recuperación ambiental. mitigación del riesgo en el Departamento de Risaralda*. con este se busca:

- *Recuperar áreas afectadas por riesgos en el Departamento*
- *Apoyar la recuperación y manejo integral de áreas liberadas por procesos de reubicación (incluye educación. control)*
- *Apoyar procesos comunitarios para la recuperación y estabilización de zonas afectadas por riesgos*
- *Apoyar la recuperación ambiental y paisajística de drenajes urbanos en el departamento*

## Áreas protegidas

Desde el Plan Departamental de Desarrollo se definió el programa Gestión de los bienes y servicios ecosistémicos del departamento con resultados, el cual sigue los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR– (a través de la estrategia Risaralda Bosque Modelo). Por tal motivo se trabaja en procesos de conservación, rehabilitación y uso sostenible de los ecosistemas departamentales.

Estos procesos se rigen desde los conceptos de “visión de cuenca hidrográfica, la adaptación ecológica al cambio climático, la competitividad, la sostenibilidad, el fortalecimiento del Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SIDAP) y la investigación para el desarrollo y la innovación.” (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 66)

Dentro del marco descrito el Subprograma de Conservación, Consolidación y Conectividad de las Áreas Protegidas del Departamento se hace cargo del cuidado de la plataforma ecológica del departamento.

Actuando de forma local y puntual en zonas prioritarias por su valor y/o servicios ambientales y favoreciendo los flujos ecológicos en todo el territorio, es una de las estrategias para garantizar la adaptación ecológica, de ecosistemas naturales, al cambio climático y la mitigación del mismo.” (Asamblea Departamental de Risaralda, 2012, p. 67)

Por otro lado, el subprograma Manejo y recuperación de coberturas forestales protectoras tiene como objetivo general Intervenir cuencas abastecedoras de acueductos mediante la adquisición y/o mantenimiento de predios con fines de conservación del recurso hídrico.

Por su parte CARDER tiene establecido en su Plan de Acción 2012-2015 el programa Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, dentro del cual el proyecto Gestión y planificación en áreas protegidas y suelos de protección está fortaleciendo los Sistemas Municipales de Áreas Protegidas y Suelos de Protección (SIMAPS) de todo el departamento (CARDER, 2012).

Enmarcados en la Agenda de Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Eje Cafetero, cuya coordinación está en cabeza la CARDER, y que cuenta con la participación de la CRQ, Cortolima, Corpocaldas y CVC, y la participación de la Unidad de Parques y la red de universidades Alma Mater es importante mencionar el proceso de consolidación del Sistema Regional de Áreas Protegidas.

Por otro lado, la CARDER en conjunto con el Instituto CIEBREG viene avanzando en investigaciones de vulnerabilidad al cambio climático, y de perfiles de proyectos agroforestales para fijación de Carbono.

## **Seguridad alimentaria**

Una de las principales amenazas que supone el cambio climático tiene que ver con el tema de la seguridad alimentaria. Tanto el Fenómeno de la Niña como del Niño revisten peligro para el sector agrícola, puesto que las olas de calor así fuertes y constantes lluvias causan estragos en los sistemas agropecuarios. Esta afectación se traduce en una seria amenaza al flujo de productos alimenticios de primera necesidad y ante este escenario se hace fundamental el establecimiento de políticas que protejan al departamento de sufrir desabastecimiento alimentario.

Por tal motivo el Plan Departamental de Desarrollo estableció el programa Seguridad alimentaria con productividad para el desarrollo y resultados efectivos.

El objetivo general del plan consiste en Implementar interinstitucional e intersectorialmente en el Departamento el Plan de seguridad alimentaria de acuerdo con el documento CONPES 113 de 2007, la Ley 1283 de 2009 y la directiva 001 de enero 26 de 2012.

En materia de adaptación agrícola al cambio climático, el Plan Departamental de Desarrollo definió el subprograma de Gestión ambiental y Gestión del Riesgo para el desarrollo sustentable del campo que trabaja sobre 5 áreas estratégicas que juegan un importante papel en la estabilidad de los sistemas agropecuarios dado que son claves en la mitigación y prevención de problemas ambientales ocasionados por dichos sistemas. Estos son:

- *Promover la Silvicultura y la Agroforestería.*
- *Apoyar las prácticas de certificación de predios y manejo adecuado de aguas.*
- *Coordinar la implementación del programa de reconversión ganadera.*
- *Dar continuidad a los programas de producción más limpia, agricultura orgánica y certificación de productos.*
- *Implementar medidas para mitigar los efectos del cambio climático en el sector agropecuario.*

Complementando estas gestiones el programa de Promoción de Procesos Productivos, Competitivos y Sostenibles busca apoyar los procesos productivos competitivos y sostenibles mediante la reconversión de sistemas productivos y la consolidación de alianzas productivas en torno al biocomercio y los mercados verdes.

A fin de socializar con la comunidad y que esta debata en torno al tema del cambio climático y sus impactos en la seguridad alimentaria El Programa Mundial de Alimentos (PMA), la Gobernación del Departamento de Risaralda y la Corporación Autónoma Regional de Risaralda firmaron un convenio para el establecimiento de un Centro de Innovación ubicado en el Centro Administrativo El Lago. Aquí los interesados podrán encontrar “amplios estudios, experiencias y recursos tecnológicos que le permitan a todo ciudadano o servidor público informarse, conocer, discutir o implementar planes y programas para contrarrestar los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria y nutricional” (Naciones Unidas, 2013, párr. 2)

## Recurso hídrico

Uno de los impactos esperados para la región en cuanto al Cambio Climático consiste en el recrudecimiento del Fenómeno del Niño, lo que significa veranos más extensos con temperaturas más altas. Esto supone una amenaza de alta importancia no solo en materia de vulnerabilidad agropecuaria sino también en el tema de la oferta hídrica para el consumo humano, la industria y el comercio así como la generación de energía eléctrica.

Previendo este tipo de impactos el Plan Departamental de Desarrollo tiene establecido el programa Recurso hídrico sustentable, cuyo objetivo consiste en desarrollar acciones tendientes a disminuir la carga contaminante, aumentar la oferta hídrica y reducir los impactos producidos en las fuentes de agua del departamento.

Por su parte el Plan de Acción 2012-2015 de CARDER, mediante el programa Gestión

Integral del Recurso Hídrico estableció el proyecto Mejoramiento de la oferta de bienes y servicios ambientales en las cuencas hidrográficas del departamento, el cual tiene como finalidad restaurar y recuperar las cuencas abastecedoras del departamento (CARDER, 2012). Otro de los frentes que trabaja este programa es la ordenación de las cuencas y el control y monitoreo de vertimientos en fuentes hídricas, lo cual se direcciona desde el proyecto Ordenamiento del recurso hídrico, control de vertimientos y monitoreo de corrientes.

El tercer frente que atiende este programa tiene que ver con proyecto Aprovechamiento sostenible del recurso hídrico. A través de este se está determinando el índice de escasez en la desembocadura de las subcuencas del departamento, se reglamentan las corrientes priorizadas, se hace evaluación, seguimiento y control al uso y aprovechamiento del recurso hídrico, y en vista de que en el departamento se cuenta con una serie de acuíferos subterráneos se está trabajando en la implementación de un plan de manejo de aguas subterráneas (CARDER, 2012).

## Hallazgos de las indagaciones sobre adaptación al cambio climático

En esta sección se presentan los hallazgos obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de recolección de información definidos para este estudio. En cada uno de los apartes que siguen a continuación se entrelazan elementos surgidos de las entrevistas realizadas con las expertas de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, CARDER, el grupo focal desarrollado con habitantes del barrio Cesar Toro, vereda Caimalito perteneciente a la ciudad de Pereira, el cual se ubica a orillas del Río Cauca frente a la vecina población de La Virginia y la encuesta sobre Cambio Climático aplicada a funcionarios públicos pertenecientes a las instituciones encargadas de la gestión ambiental de 11 de los 14 municipios del departamento. Se propone un análisis tendiente a resaltar las falencias encontradas en las gestiones de los entes territoriales así como de las instituciones responsables de las gestiones de adaptación al cambio climático a fin de realizar una serie de recomendaciones en la sección final de este artículo.

## Comprensión de las posibilidades de adaptación al cambio climático

Tras indagar entre las entidades oficiales que tienen a cargo las gestiones tendientes para mejorar los niveles de adaptación del departamento de Risaralda frente al cambio climático sobre el conocimiento acerca de planes de contingencia para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático se encontró que solo el cerca del 39% de los funcionarios consultados tenían conocimiento sobre la existencia de este tipo de planes.

Este resultado puede ser analizado junto con los resultados obtenidos en 2010 en el Informe de gestión para el cambio climático en Risaralda, realizado por la Contraloría Departamental de Risaralda, el cual informo que solo 4 de las entidades territoriales consultadas manifestaron que dentro de sus políticas o instrumentos de planeación, incorporaron estrategias y acciones para la adaptación a los efectos derivados del cambio climático, así como la implementación de planes o acciones para la divulgación y adopción de actividades para la adaptación. (Aristizabal, Córdoba, Issa 2010, párr. 20).

Lo anterior lleva a suponer que a pesar de existir lineamientos y políticas nacionales y departamentales específicas respecto a la necesidad de adoptar estrategias y medidas tendientes a adaptar sus instrumentos locales de gestión ante las amenazas que representa el cambio climático, como los son las inundaciones, los deslizamientos, afectación de vías, afectación de cultivos, entre otros, no se han socializado y adoptado dichas estrategias, o peor aún, no se han definido en la totalidad de los 14 municipios del departamento.

## Investigación, desarrollo y educación para la adaptación al cambio climático

El tema de investigación frente al cambio climático en Risaralda apenas comienza a tomar fuerza. No existen aún estudios sobre el clima en el departamento que permitan analizar históricamente los comportamientos climáticos en la región, lo cual se constituye en una falencia importante que es común a muchos de los departamentos del país.

Así mismo, tampoco existen estudios que establezcan grados de vulnerabilidad ante el cambio climático respecto los sectores económicos y poblacionales del departamento, lo cual no permite tener una base lo suficientemente sólida para establecer estrategias de adaptación más específicas que cobijen a cada uno de los sectores atendiendo sus necesidades y preparándolos para las amenazas específicas que puedan enfrentar. Sin embargo, en opinión de los expertos consultados se puede inferir que uno de los sectores que

mayores desafíos afrontara es el agropecuario, puesto que los recursos naturales se constituyen en factores críticos dentro de sus procesos productivos, y es precisamente en estos factores en los que el tema de la variabilidad climática asociada al cambio climático tiene un impacto más fuerte. Los suelos, el agua y el brillo solar son los principales insumos para este sector y los cambios que sufren estos elementos a causa de las variaciones extremas en el clima pasan una costosa cuenta de cobro a dicho sector, generando una importante afectación en la economía departamental y en el bienestar de la población respecto al tema de seguridad alimentaria.

Por otro lado es importante destacar el estudio sobre análisis de vulnerabilidad para el sistema departamental de áreas protegidas que realizaron conjuntamente CARDER y WWF y que culminó en el 2012. Esta iniciativa se constituye en uno de los primeros estudios a profundidad que se han realizado, tendientes a aportar elementos valiosos para la generación de estrategias de adaptación para el Sistema Departamental de Áreas Protegidas, que como se mencionó en uno de los pasados apartes de este artículo es una de las prioridades dentro de los 7 principios establecidos por el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2008 – 2019. Risaralda Bosque Modelo para el Mundo para la gestión del territorio.

En materia educativa la situación no es muy diferente al tema de investigación. Si bien la normativa nacional exige a las instituciones educativas incluir la educación ambiental en los planes de estudio de las mismas, así como la creación de los PRAES en los niveles básico y medio, su impacto en cuanto a la capacitación y a la toma de conciencia de los estudiantes no es suficiente aun, puesto que una buena parte de las instituciones se ha limitado a cumplir este requisito impartiendo la asignatura de ecología aisladamente y limitando el alcance de los PRAES a la siembra de árboles, lo cual, si bien significa un aporte valioso no es suficiente para contribuir a la mejora de las posibilidades de adaptación al cambio climático. Según los expertos consultados en las instituciones públicas encargadas del manejo del tema ambiental en el departamento, el conocimiento sobre conceptos y medidas para la adaptación ante el cambio climático aún se encuentra en los niveles técnicos y es necesario transmitir ese conocimiento a la población para que se empiecen a gestar cambios a nivel de hábitos personales y acciones comunitarias de mitigación y adaptación, pues si bien las personas están familiarizadas con el término de “Cambio Climático” y asocian el mismo con la generación de GEI, el deterioro de la capa de ozono y la tala de bosques, como se pudo constatar en el grupo focal desarrollado en el barrio Cesar Toro de la ciudad de Pereira, es imperante ampliar este conocimiento y darle a las comunidades herramientas y elementos conceptuales para que puedan actuar ante sus propias necesidades. En este sentido es



de resaltar que se ha empezado a trabajar para fortalecer esta importante área mediante la Estrategia de acción regional de educación, formación y sensibilización de públicos sobre Cambio Climático en el Departamento de Risaralda, que hace parte del “Plan de Acción 2012-2015, por una Gestión Ambiental Compartida” de CARDER (2012).

Mediante este tipo de esfuerzos se pueden mejorar los niveles de conocimiento y de conciencia de la comunidad en general respecto a los conceptos básicos relacionados con la variabilidad climática y el cambio climático, así como su preparación ante los posibles impactos producto de los fenómenos climáticos. La Corporación trabaja el aspecto educativo desde 4 ejes temáticos básicos definidos por el gobierno nacional: agua, biodiversidad, gestión del riesgo y cambio climático. Todo este conocimiento se puede transferir a las comunidades para que las mismas tomen conciencia de sus situaciones particulares ante la variabilidad climática y puedan adoptar las medidas necesarias para adaptarse a los cambios producto de dicha variabilidad.

Esta necesidad de capacitación se hizo manifiesta en el grupo focal desarrollado durante esta investigación, puesto que las personas consultadas manifestaban su inconformidad por no haber recibido capacitaciones de parte de las entidades oficiales respecto a mitigación de riesgos y preparación y acciones de contingencia ante fenómenos naturales, lo cual, para esta comunidad en particular es fundamental por ubicarse cerca a las orillas del Río Cauca, el cual, durante las temporadas invernales aumenta su caudal desbordándose e inundando toda la zona que habita esta comunidad así como la vecina población de La Virginia.

Es a este tipo de casos a los cuales las autoridades deben dar prioridad y además de realizar obras de mitigación de impactos deben trabajar con la comunidad, primero en la capacitación de la misma respecto a elementos básicos de gestión del riesgo y darles las herramientas para que puedan aportar las estrategias de mitigación de impactos y de atención de desastres que se definen desde las administraciones municipales. Sin duda alguna un trabajo mancomunado entre gobierno y comunidad es mucho más eficiente y efectivo.

Comunidades como la del barrio Cesar Toro, son conscientes de los riesgos que enfrentan y están abiertos a recibir capacitación y las ayudas que los gobiernos locales, departamental y nacional están en capacidad de aportar. De hecho, es lo que solicitan a las autoridades ambientales y administrativas del departamento ya que la amplia experiencia que han tenido históricamente con el río les permite ahora hacerse una imagen de lo que pueden esperar en un futuro en materia de riesgo.



## Adaptación a nivel local

Si bien desde el PGAR, el Plan Departamental de Desarrollo del departamento y desde el Plan de Acción de CARDER se ha manifestado la importancia de trabajar en medidas que permitan mejorar los niveles de adaptación del departamento ante los efectos adversos del cambio climático y así mismo se han definido planes, programas y proyectos puntuales en este aspecto, los resultados que muestra la encuesta sobre cambio climático que esta investigación desarrollo con funcionarios públicos encargados de los temas ambientales en 11 municipios del departamento muestra que solamente en el 27% de dichos municipios los lineamientos políticos de los últimos gobernantes han aportado a que las entidades y la comunidad en general tome medidas tendientes a cambiar hábitos y estilos de vida para minimizar los efectos del cambio climático. Estos hallazgos son preocupantes puesto que se evidencia que las políticas y programas de las autoridades departamentales no están surtiendo el efecto esperado en los municipios, es decir, no se están llevando a las comunidades y al territorio de los municipios los elementos que les permitirán a estos generar estrategias de adaptación ante el cambio climático. Esta responsabilidad recae sobre las administraciones municipales que son las encargadas de aterrizar los elementos de las políticas y programas departamentales en sus municipios mediante la implementación de las mismas en sus POT's y en sus políticas de desarrollo local.

La ausencia de estos elementos en las políticas y gestiones locales contribuye a que los impactos que sufren las comunidades como consecuencia de los fenómenos climáticos y demás fenómenos naturales asociados a los primeros sea más intensos, como ha sido el caso de los habitantes del barrio Cesar Toro y la vecina población de la Virginia, en donde las inundaciones provenientes del río Cauca han causado la pérdida de muebles y enseres, aparición de roedores y algunos vectores, afectación en cultivos de caña que son la materia primaria para la industria azucarera de la región que da empleo a gran parte de estas comunidades, afectación en la educación de la población infantil por cierre de los centros educativos, además del impacto psicológico que sufren muchas de estas familiar al ver sus pertenencias perdidas por las inundaciones o simplemente no poder contar con un lugar donde resguardarse, puesto que para el caso puntual del barrio Cesar Toro no existen albergues que sirvan para este fin.

En este sentido la encuesta sobre cambio climático aplicada en esta investigación mostro que al preguntar a los funcionarios públicos encargados de los temas ambientales en los municipios sobre experiencias significativas que evidenciaran acciones tomadas en las localidades para adaptarse a los efectos del cambio climático, solo el 45% de estos reportaron algún tipo de actividad, programa o proyecto puntual, entre los cuales los más recurrentes fueron los relacionados

con diversificación de cultivos y prácticas agrícolas. Para complementar esta información se preguntó a los mismos funcionarios sobre su percepción sobre la efectividad de dichas experiencias, a lo cual el 80% de estos considero que se ha logrado un grado de efectividad medio en sus diferentes poblaciones.

Finalmente, al indagar en esta misma encuesta acerca de los cambios de hábitos entre la población, producto del cambio climático en los últimos años, en el 91% de los municipios se reportaron cambios en las costumbres de las comunidades, sobre todo en el campo agropecuario, consistentes en cambio de cultivos, adopción de otras técnicas de cultivo y cambios en el uso de la tierra. Esto se atribuye a los cambios en la intensidad lumínica y las estaciones lluviosas. Por otro lado se reportaron cambios en los hábitos de recreación de las poblaciones además de cambios en la forma de vestir. Adicional a lo anterior se reporta una creciente expectativa de las comunidades ante los efectos futuros que pueda traer el cambio climático a partir de todo lo que se dice sobre el tema en los medios de comunicación.

Con estos resultados se puede ver la necesidad de información que tienen las comunidades ante la incertidumbre que nace con el acontecer de los fenómenos climáticos y de las catástrofes productos de los mismos. Se hace urgente llevar a las comunidades los elementos y la información necesaria para que estas se puedan capacitar y organizar para hacer frente a la realidad de cambio climático apoyadas por sus gobiernos locales y el gobierno departamental, los cuales tienen la obligación de velar por el bienestar de las comunidades, la infraestructura y la dinámica económica del departamento.

## Recomendaciones

- Es necesario seguir fortaleciendo las iniciativas en materia de educación ambiental frente al cuidado y protección de los ecosistemas que rodean a las comunidades como amortiguadores de los impactos ocasionados por los fenómenos climáticos. Es de vital importancia capacitar a la población en el tema de la gestión del riesgo como herramienta fundamental desde el trabajo comunitario, no solo para hacer frente a las emergencias derivadas de la variabilidad climática sino también como herramienta de prevención ante posibles amenazas que enfrentan cada una de las comunidades. Esta labor se debe llevar a cabo en colegios, universidades, juntas de acción comunal y de más entidades que agrupan comunidades a fin de que la información y capacitación pase del nivel técnico en el que se encuentra actualmente al nivel operacional donde se hace necesario para que se genere una cultura de la prevención y la adaptación ante el cambio climático.

- En vista de la escasa disponibilidad de información para la toma de decisiones a nivel institucional se hace necesario incrementar los esfuerzos para promover la realización de estudios e investigaciones que permitan establecer los niveles de vulnerabilidad de los diferentes sectores de la economía regional frente al cambio climático a fin de construir una línea base robusta que permita el diseño de estrategias de mitigación y adaptación más específicas y que se adapten a las necesidades puntuales de cada uno de estos sectores a fin de garantizar la competitividad del departamento a largo plazo.
- Se debe dar continuidad al trabajo conjunto con las CAR's de la región para establecer medidas conjuntas de protección de los ecosistemas estratégicos regionales a fin de fortalecer la capacidad de amortiguación natural ante los impactos provenientes de los fenómenos climáticos en toda la región cafetera.
- Es urgente que se dé una vigilancia estricta por parte de las autoridades departamentales frente a la incorporación de los componentes de mitigación y adaptación al cambio climático en los POT's y las políticas y programas de los municipios del departamento, con la finalidad de garantizar que las políticas y lineamientos departamentales cumplan con su cometido en todo el territorio.
- Cada uno de los municipios debe establecer los niveles de vulnerabilidad de las comunidades que conforman su territorio con la finalidad de capacitarlas y brindarles los elementos necesarios para que sean menos vulnerables ante las amenazas que suponen los fenómenos climáticos. En este punto se deben priorizar las comunidades que ya han sufrido impactos derivados de la variabilidad climática como es el caso del municipio de La Virginia o del barrio Cesar Toro de la ciudad de Pereira.
- Finalmente se ve la necesidad de formular estrategias de trabajo conjunto con las comunidades a fin de lograr que estas se apeguen a la vigilancia y control de sus territorios, conformando sistemas de alerta temprana ante eventos climáticos así como del cuidado de las condiciones mínimas de habitabilidad de sus localidades apoyados desde las administraciones locales.

## Conclusiones

- El cambio climático dejó de ser una mera teoría para convertirse en una realidad que ya afecta de manera profunda las dinámicas humanas y naturales alrededor del mundo; sus impactos seguirán sintiéndose cada vez con mayor intensidad a no ser que los gobiernos y las comunidades se den a la tarea de cambiar hábitos de consumo energético y de bienes y servicios para lograr estabilizar los niveles de emisiones de GEI para luego hacer que disminuyan gradualmente con la finalidad de no agravar más el

problema del cambio en las dinámicas climáticas a fin de lograr la adaptación a esta nueva realidad del planeta.

- Este cambio de hábitos de consumo implica la necesidad de una nueva cultura del cuidado y defensa de los ecosistemas que rodean nuestro entorno, puesto que dichos ecosistemas son las primeras líneas de defensa ante los impactos de los fenómenos climáticos derivados del cambio climático. Así mismo se hace necesaria la construcción de una cultura de la gestión del riesgo entre las comunidades de cada uno de los territorios. En este proceso de creación de cultura se deben entregar a las comunidades las herramientas de gestión así como el conocimiento necesario para que estas se conviertan en actores activos que vigilen y gestionen las necesidades puntuales que surjan en sus territorios apoyándose en las instituciones estatales que cuentan con los recursos, el conocimiento e infraestructura necesarios para estas tareas. El trabajo mancomunado entre gobierno y comunidad es la única forma de lograr la eficiencia y efectividad de las políticas, planes, programas y proyectos de orden internacional, nacional y local ya que esta es la mejor vía para garantizar que los esfuerzos estatales cumplan con su cometido.
- Para que los gobiernos locales puedan formular políticas y adoptar medidas que favorezcan la adaptación ante las nuevas realidades producto del cambio climático deberá contar con información precisa, oportuna y clara, la cual solo es posible recabar mediante procesos investigativos rigurosos, que recaben información sobre el clima, los niveles de vulnerabilidad de los territorios, los ecosistemas, las comunidades y los sistemas productivos. Esta información permitirá a los encargados del direccionamiento estratégico estatal tomar las mejores decisiones, siendo oportunos y precisos a fin de lograr el bienestar de las comunidades a su cargo.
- Finalmente se puede afirmar que nos encontramos en una carrera contra el tiempo, puesto que este no se detiene al igual que las dinámicas humanas. En este sentido los cambios requeridos para lograr adaptarnos al entorno cambiante que supone el cambio climático se deben llevar a cabo cuanto antes, de manera que no se pierda el poco control que aún tenemos como especie sobre los impactos que estamos causando en los ecosistemas y sus intrincadas interrelaciones con el sistema climático. Si dejamos que esta situación supere el punto de no retorno la adaptación se convertirá en una tarea utópica.

## Bibliografía

Amézquita, M.C. (2013, 15 de febrero). Tema. Colombia frente al cambio climático. Diplomado en gestión del cambio climático con enfoque territorial en la Región Capital, Bogotá Cundinamarca. [Video podcast]. Recuperado de: <http://www.youtube.com/watch?v=U-kiG5hSYq0>

Aristizabal, J.F. Córdoba, A.L. Issa, A. (2010). Estudio Nacional sobre Cambio Climático. Informe de Gestión para el Cambio Climático Entidades Territoriales del departamento de Risaralda sujetas de control fiscal (vigencia fiscal 2009). Contraloría General de Risaralda. Recuperado de: [http://contraloriarisaralda.gov.co/archivos/politicas\\_publicas/Informe%20Cambio%20Climatico%20Risaralda.pdf](http://contraloriarisaralda.gov.co/archivos/politicas_publicas/Informe%20Cambio%20Climatico%20Risaralda.pdf)

Asamblea Departamental de Risaralda. (2012) Ordenanza número 006. Plan Departamental de Desarrollo para el periodo 2012-2015: "Risaralda: unida, incluyente. con resultados. Mayo 12 de 2012. Recuperado de: [http://www.risaralda.gov.co/site/main/web/es/plan-de-desarrollo\\_2172#plan\\_de\\_desarrollo](http://www.risaralda.gov.co/site/main/web/es/plan-de-desarrollo_2172#plan_de_desarrollo)

Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER. (2012). Plan de Acción 2012-2015, por una Gestión Ambiental Compartida. Recuperado de: <http://www.carder.gov.co/web/es/programas-proyectos-y-metas>

IPCC. (2007). Cambio climático 2007. Resumen para responsables de políticas. Base de ciencia física. Contribución del Grupo de trabajo al cuarto informe de evaluación del IPCC. (IPCC. Solomon et al., Ed.) Cambridge, Reino Unido: IPCC. Cambridge University Press. 113 p.

Minambiente, IDEAM, PNUD, GEF (2010). 2ª Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Recuperado de: <http://www.pnud.org.co/sitio.shtml?apc=aCa020011--&x=62593#.Ua63p0BdCSI>

Naciones Unidas. (2013, 26 de febrero). Risaralda enfrentará efectos del cambio climático en su seguridad alimentaria [Web log post]. Recuperado de: <http://nacionesunidas.org.co/blog/2013/02/26/risaralda-enfrentara-efectos-del-cambio-climatico-en-su-seguridad-alimentaria-3/>