



Instituto de Hidrología  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



*Al servicio  
de las personas  
y las naciones*

# INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN ADAPTATIVA **DE LOS RIESGOS HIDROCLIMÁTICOS** EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Plan Regional Integral de Cambio Climático  
Región Capital Bogotá - Cundinamarca

INFORME TÉCNICO



Al servicio  
de las personas  
y las naciones

# INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RIESGOS HIDROCLIMÁTICOS EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIA

Plan Regional Integral de Cambio Climático  
Región Capital Bogotá - Cundinamarca

INFORME TÉCNICO



Con la colaboración de:



## PUNTOS FOCALES DIRECTIVOS DE LAS INSTITUCIONES SOCIAS

<b>PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO PNUD</b> <b>Fabrizio Hochschild</b> Coordinador Residente y Humanitario de la ONU <b>Silvia Rucks</b> Directora de País <b>Fernando Herrera</b> Coordinador Área de Pobreza y Desarrollo Sostenible <b>Jimena Puyana</b> Oficial de Desarrollo Sostenible	<b>IDEAM</b> <b>Omar Franco Torres</b> Director <b>José Alaín Hoyos</b> Subdirector de Estudios Ambientales <b>María Teresa Martínez</b> Subdirectora de Meteorología <b>Paola Bernal</b> Jefe oficina de Cooperación Internacional	<b>GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA</b> <b>Álvaro Cruz Vargas</b> Gobernador de Cundinamarca <b>Fredy William Sánchez</b> Secretario de Integración Regional <b>Andrés Alejandro Romero</b> Secretario de Planeación <b>Marcela Orduz Quijano</b> Secretario de Ambiente <b>Jaime Matiz Ovalle</b> Oficina de Atención y Prevención de Desastres	<b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ</b> <b>Gustavo Petro Urrego</b> Alcalde Mayor de Bogotá <b>Gerardo Ardila Calderón</b> Secretario Distrital de Planeación <b>Néstor García Buitrago</b> Secretario Distrital de Ambiente <b>Alberto Merlano</b> Gerente EAB <b>Javier Pava</b> Director IDIGER
<b>CAR</b> <b>Alfred Ignacio Ballesteros</b> Director	<b>CORPOGUAVIO</b> <b>Oswaldo Jiménez</b> Director	<b>CORPORINOQUIA</b> <b>Martha Jhoven Plazas</b> Directora	<b>INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT</b> <b>Brigitte LG Baptiste</b> Directora
<b>PARQUES NACIONALES NATURALES</b> <b>Julia Miranda</b> Directora Parques Nacionales Naturales	<b>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE</b> <b>Rodrigo Suárez</b> Director de Cambio Climático	<b>DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN</b> <b>Alexander Martínez</b> Subdirector de Desarrollo Ambiental Sostenible	

## PUNTOS FOCALES DEL PRICC EN LAS INSTITUCIONES SOCIAS

PNUD: Claudia Marín; IDEAM: Vicky Guerrero, Juan Gabriel Osorio; Gobernación de Cundinamarca: Marleny Urbina, Constanza Cruz; Secretaría Distrital de Ambiente: Gloria Esperanza Narváez; Secretaría Distrital de Planeación: Carolina Chica; IDIGER: Lina María Hernández; EAB: Francisco Javier Canal; CAR: María Elena Báez; CORPOGUAVIO: Myriam Amparo Andrade; Instituto Alexander von Humboldt: Jorge Enrique Gutiérrez; Parques Nacionales Naturales: Juan Giovany Bernal; DNP: Silvia Calderón; MADS: Maritza Florián.

## PLAN REGIONAL INTEGRAL DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA BOGOTÁ CUNDINAMARCA (PRICC)

<b>UNIDAD COORDINADORA DEL PRICC</b> <b>Coordinador:</b> Javier Eduardo Mendoza Sabogal <b>Asesor técnico:</b> Jason García Portilla <b>Asesor comunicaciones:</b> Juan Carlos Forero Amaya <b>Asistente administrativo:</b> Isabel Castro Robledo  <b>Consultoría elaborada por:</b> Claudia Capera. <b>Contrato No.</b> PNUD 00002011-001-299  Las opiniones expresadas en este informe no suponen la expresión de una opinión o posición alguna de ninguna de las instituciones socias del Plan Regional Integral de Cambio Climático para Bogotá Cundinamarca (IDEAM, PNUD, Alcaldía de Bogotá, Gobernación de Cundinamarca, CAR, Corpoguavio, Instituto Humboldt, Parques Nacionales de Colombia, MADS, DNP). Los autores son responsables de la selección y presentación de los datos que figuran en sus respectivos informes y de las opiniones expresadas en ellos, que no son forzosamente	las de las instituciones socias del Plan Regional Integral de Cambio Climático para Bogotá Cundinamarca (PRICC).  El PRICC es fruto de un trabajo en colaboración que ha sido posible gracias al apoyo y participación de numerosas personas e instituciones. Se ha financiado en virtud del documento de proyecto firmado entre las instituciones socias y también gracias a las generosas contribuciones del Gobierno de España y del Gobierno de Quebec, Canadá.	<b>Fotografías:</b> Instituto Humboldt, IDEAM, Oficina de prensa Alcaldía Mayor de Bogotá, Oficina de prensa Gobernación de Cundinamarca, El Tiempo. <b>Diseño gráfico:</b> Una tinta medios.  <b>Bogotá, Colombia - abril 2014</b>
<b>Cítese como:</b> IDEAM, PNUD, Alcaldía de Bogotá, Gobernación de Cundinamarca, CAR, Corpoguavio, Instituto Alexander von Humboldt, Parques Nacionales Naturales de Colombia, MADS, DNP. 2012. Incorporación de la gestión adaptativa de los riesgos hidroclimáticos en el ordenamiento territorial		

# PRESENTACIÓN

Los retos que la variabilidad y el cambio climático imponen a la sociedad de la Región Capital trascienden lo ambiental e incluyen todos los aspectos relacionados con nuestras actividades sobre los territorios. Los patrones y procesos de producción, extracción, asentamiento y consumo, van a estar influenciados por la forma como el clima cambie.

Mayor ocurrencia e intensidad de eventos extremos, climas más secos o más húmedos, tendrán efectos directos sobre la economía, la cultura, el medio ambiente y las decisiones políticas (municipales, departamentales y distritales) que se tomarán en el futuro cercano, así como en la planeación territorial, sectorial e institucional de largo plazo.

Todo este conjunto de decisiones permeará de manera directa todos los aspectos relacionados con la calidad de vida de los cundinamarqueses y bogotanos, quienes cada vez más relacionan los cambios en el clima con los desastres y las emergencias, dejando de lado las oportunidades de adaptación que estos nuevos escenarios pueden traer para el desarrollo de la Región.

Por este motivo, el Plan Regional Integral de Cambio Climático Región Capital, Bogotá – Cundinamarca (PRICC), se ha constituido y se consolida como una plataforma de trabajo interinstitucional que permite construir las directrices técnicas, así como una estrategia regional, implementada a través de medidas y proyectos prioritarios de mitigación y adaptación a la variabilidad y al cambio climático, que permitirá a la Región Capital tener las bases científicas para enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades de estos nuevos escenarios.

El PRICC es además, uno de los modelos piloto mundiales que, por iniciativa de la Alcaldía de Bogotá y de la Gobernación de Cundinamarca, vienen impulsando las

Naciones Unidas (PNUD) y el IDEAM, junto con la activa participación de otros importantes socios (CAR, Corpoguvio, Corporinoquia, PNNC, IAvH, DNP y MADS), para fortalecer las capacidades y la toma de decisiones de las instituciones regionales públicas, para avanzar en la construcción de territorios resilientes a la variabilidad y al cambio climático. Este es-fuerzo cuenta con el apoyo financiero de los Gobiernos de España y de Quebec.

A partir de lo anterior, este estudio, “Lineamientos para la incorporación de la gestión adaptativa de los riesgos hidroclimáticos en el ordenamiento territorial” permite tener una guía para la toma de decisiones de quienes han asumido o asumirán responsabilidades desde el gobierno regional, en materia de la generación de conocimiento y acciones para la mitigación del cambio climático.

**Javier Eduardo Mendoza**

Coordinador PRICC

**NOTA DEL AUTOR:**

Este documento se divide en dos partes, la primera consiste los lineamientos metodológicos para identificar e incorporar la Gestión del Riesgo asociado a la variabilidad y el cambio climático en la planificación y el ordenamiento territorial.

La segunda parte, respondiendo al documento de revisión de planes y esquemas de Ordenamiento Territorial en un área piloto para la aplicación de los lineamientos, consiste en una propuesta para desarrollar una experiencia piloto de asistencia técnica para la incorporación de los riesgos climáticos en el ordenamiento territorial a nivel subregional en la Región Capital.

# INTRODUCCIÓN

La Región Capital es un espacio de coordinación interinstitucional y de construcción de agendas comunes que tienen entre sí retos compartidos para la planificación del territorio, de Bogotá D.C y del departamento de Cundinamarca, a través del cual se pretende “aprovechar las ventajas y factores de competitividad existentes para alcanzar mejoras sustanciales en la calidad de vida, el desarrollo humano y lograr una mejor inserción internacional, en un contexto mundial caracterizado por el progresivo posicionamiento de las regiones como actores de primer orden para el logro del crecimiento y la competitividad” (SDP, 2011).

En este contexto, se formuló el Plan Regional Integral de Cambio Climático en la Región Capital (PRICC), el cual tiene como propósito final definir colectivamente las líneas estratégicas de acción y respectivos portafolios de proyectos de mitigación y adaptación frente a la variabilidad y el cambio climático, que permitan impulsar opciones de desarrollo social y económico, lo suficientemente robustas para resistir a las condiciones de un clima cambiante.

Como parte de este proceso, se busca a partir del perfil climático regional, generar lineamientos regionales para el ordenamiento territorial en la Región Capital, que aporten a la definición de medidas de adaptación y de reducción de la vulnerabilidad al cambio climático.

El PRICC presenta a la fecha avances significativos en la construcción de perfil climático, principalmente en el diseño de escenarios regionales de cambio climático y los impactos del fenómeno de El Niño y La Niña en Bogotá y Cundinamarca. El reto que nos impone la construcción de un territorio resiliente, específicamente en materia de adaptación, es avanzar en una clara comprensión de las relaciones entre el clima, los ecosistemas y la sociedad. Paralelamente el PRICC avanza en el análisis de la dinámica regional y en la relación del cambio climático y el ordenamiento territorial, temas que se trabajan de manera participativa en mesas interinstitucionales.

La relación entre el cambio climático, la gestión del riesgo y el ordenamiento territorial permite avanzar en una propuesta de planificación integrada para la construcción de estrategias de adaptación y mitigación que le permitan a la región consolidar sus metas de equidad, sostenibilidad y competitividad.

La construcción de este documento parte de las bases conceptuales y metodológicas definidas en el documento técnico N° 1 “Propuesta metodológica para abordar los impactos de cambio climático y la variabilidad climática en la planificación territorial para la Región Capital” y recoge los aportes de las sesiones de la mesa de cambio climático y ordenamiento territorial, el taller de “incorporación de los riesgos hidroclimáticos en la planificación y el ordenamiento territorial” realizado los días 5 y 6 de junio con los actores regionales que

participan en el PRICC e igualmente incluye los aportes específicos recogidos mediante entrevistas semi estructuradas que permitieron identificar barreras, retos y posibilidades que brinda la incorporación de los riesgos climáticos en los procesos de revisión y ajuste de los planes de ordenamiento territorial en la Región Capital.

El documento técnico N° 2, contiene una breve síntesis de las relaciones entre clima, territorio y población, recoge los análisis del PRICC sobre los posibles impactos del cambio climático en los ecosistemas regionales y en los recursos hídricos, el análisis del comportamiento del ciclo ENOS<sup>1</sup> en la región, los impactos del fenómeno de La Niña en 2010 y 2011 en la región sobre la población y su economía, y hace un análisis del rol de los embalses en la regulación hídrica a nivel regional. Posteriormente aborda la complejidad de la administración del territorio, el agua y los riesgos y los retos para construir las bases para un enfoque adaptativo en el ordenamiento territorial.

Finalmente, el documento 2 plantea los retos regionales para la adaptación en el contexto de la planificación y el desarrollo territorial de la Región Capital considerando los desafíos, barreras y oportunidades que brinda el marco legal y normativo para el manejo del riesgo, la adaptación y el ordenamiento territorial y concluye con la definición de una propuesta de lineamientos para la incorporación de los riesgos, en el contexto de un clima cambiante que le permitan a la en la Región Capital avanzar hacia la adaptación al cambio climático y a la variabilidad climática.

---

1 ENOS es el acrónimo que se utiliza para referirse a “El Niño Oscilación Sur” en inglés ENSO [El Niño southern Oscillation]

# TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
PARTE 1	
Lineamientos para identificar e incorporar la gestión del riesgo asociado a la variabilidad y el cambio climático en la planificación y el ordenamiento territorial en la Región Capital .....	11
1. Cundinamarca: clima, territorio, población .....	11
2. Comportamiento e impactos del fenómeno de la Niña y el Niño en la región .....	23
2.1 <i>Análisis del ciclo ENOS en la Región Capital.....</i>	23
2.2 <i>Comportamiento e impacto del fenómeno de la Niña 2010 / 2011 en la Región Capital .....</i>	29
2.3 <i>Impacto del fenómeno de la Niña y el Niño sobre la población y la economía.....</i>	30
2.4 <i>El rol del sistema de embalses en el control de las inundaciones .....</i>	32
3.La administración del territorio, el agua y los riesgos: base para una enfoque adaptativo en el ordenamiento territorial .....	34
3.1 <i>Desafíos de desarrollo territorial frente a las dinámicas reales del crecimiento territorial en la Región Capital: dos modelos una la realidad .....</i>	34
3.2 <i>Los planes de ordenamiento territorial en la Región Capital: una mirada para el cambio en la planificación territorial.....</i>	35
3.3 <i>Los planes de ordenación de cuencas en la Región Capital: los desafíos de superar la lógica instrumental.....</i>	38

3.3.1	De la planificación a la acción .....	41
4.	Los retos regionales para la adaptación en el contexto de la planificación y el desarrollo territorial de la Región Capital.....	42
4.1	<i>El marco legal y normativo para el manejo del riesgo, la adaptación y el ordenamiento territorial: Barreras y oportunidades .....</i>	42
4.2	<i>Lineamientos para la incorporación del riesgo en la Región Capital en el contexto de un clima cambiante: avanzando hacia la adaptación y un desarrollo bajo en carbono .....</i>	50
4.2.1	Lineamientos generales para la Región Capital.....	51
4.2.2	Lineamientos específicos para las CAR.....	52
4.2.3	Lineamientos específicos para las entidades territoriales.....	54
4.2.4	Recomendaciones de adaptación para el Sector Agropecuario complementarias a las medias que se adopten en los POT .....	57
<b>PARTE 2</b>		
<b>Propuesta para desarrollar una experiencia piloto de asistencia técnica para la incorporación de los riesgos climáticos en el ordenamiento territorial a nivel subregional en la Región Capital .....</b>		
<b>58</b>		
<b>PRESENTACIÓN.....</b>		
<b>58</b>		
1.	Antecedentes .....	59
2.	Enfoque y referentes básicos a considerar en el desarrollo del piloto.....	61
2.1	<i>Adaptación al cambio climático y elementos de planificación territorial para la reducción del riesgo.....</i>	61
2.2	<i>Abordando el cambio climático.....</i>	65
2.3	<i>Abordando la gestión del riesgo.....</i>	69
2.4	<i>Aplicando los conceptos a la realidad capital .....</i>	70
3.	¿Qué se entiende por asistencia técnica y qué se requiere? .....	72
4.	Objetivos del piloto de asistencia técnica .....	74
4.1	<i>Objetivo General .....</i>	74
4.2	<i>Objetivos específicos .....</i>	74

5.Resultados esperados del piloto de asistencia técnica .....	74
6.Perfil de los participantes y caracterización de la demanda institucional .....	75
7.Focalización del área para el desarrollo del piloto de asistencia técnica .....	76
8.Metodología general del proceso y contenidos.....	78
8.1 Metodología general.....	78
8.2 Módulos temáticos.....	79
<b>BIBLIOGRAFÍA PARTE 1 .....</b>	<b>82</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA PARTE 2 .....</b>	<b>86</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>DEL AUTOR .....</b>	<b>88</b>

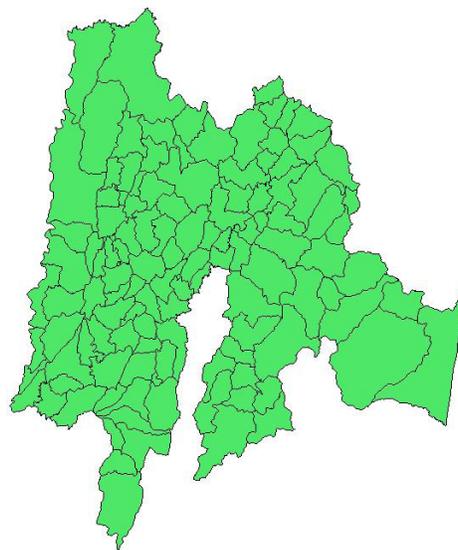
# PARTE 1

Lineamientos para identificar e incorporar la gestión del riesgo asociado a la variabilidad y el cambio climático en la planificación y el ordenamiento territorial en la Región Capital

## 1. CUNDINAMARCA: CLIMA, TERRITORIO, POBLACIÓN

El departamento de Cundinamarca tiene una extensión de 24.210 km<sup>2</sup> y está dividido por 116 municipios los cuales a su vez se agregan en 15 provincias, que son: Bajo Magdalena, Rionegro, Ubaté, Guavivía, Magdalena Centro, Alto Magdalena, Tequendama, Sumapaz, Sabana Occidente, Sabana Centro, Ubaté, Almeidas, Guavio, Oriente, Medina, además al centro se encuentra la ciudad de Bogotá D.C. capital del país y del departamento.

### MAPA 1: DIVISIÓN MUNICIPAL DE CUNDINAMARCA



<b>Población total 2012:</b>	<i>2.557.623 habitantes</i>
<b>Población Cabecera:</b>	<i>1.701.018 habitantes (66,5%)</i>
<b>Población Resto:</b>	<i>856.605 habitantes (33,5%)</i>
<b>Distribución por sexo</b>	<i>49.91% hombres</i>
	<i>50.09 % mujeres</i>
<b>Tasa de crecimiento intercensal 93-2005</b>	<i>1.94%</i>
<b>División político administrativa:</b>	<i>116 municipios y 15 provincias</i>
<b>Extensión:</b>	<i>24.210 km<sup>2</sup></i>
<b>Densidad:</b>	<i>105,54 Habitantes/km<sup>2</sup></i>
<b>Índice de ruralidad</b>	<i>29,08 %</i>

Fuente: PNUDa, 2012

El departamento está conformado por cuatro regiones fisiográficas: i) flanco occidental, ii) altiplano de Bogotá, iii) flanco oriental y iv) piedemonte llanero. El flanco occidental es una franja en dirección sur norte y se inicia en el páramo de Sumapaz, las alturas están comprendidas entre los 300 y 3500 m.s.n.m. siendo los más bajos los accidentes situados en los valles del río Magdalena.

El altiplano de Bogotá limita por el sur con las estribaciones del páramo de Sumapaz y por el norte se extiende hasta el departamento de Boyacá, es un relieve plano enmarcado por los dos cordones cordilleranos y algunos cerros dispersos en el mismo altiplano. El flanco oriental paralelo a la región anterior, de relieve alto y abrupto reflejado en las formaciones de Medina y la cuchilla de Ubalá. El piedemonte llanero, al oriente del departamento, es una zona de transición entre la cordillera oriental y los llanos orientales con alturas entre 1.500 y 300 m.s.n.m. (IGAC, 2006)

Las condiciones climáticas del departamento están determinadas por su ubicación en la franja ecuatorial, la presencia de los vientos alisios; su régimen de precipitación está influenciado en gran medida por el comportamiento de la zona de confluencia intertropical. La Región Capital se caracteriza por presentar un régimen pluviométrico de tipo bimodal, con un primer periodo de lluvias que cubre los meses de abril y mayo y una segunda temporada que va de octubre a noviembre; las temporadas secas están bien definidas en enero - febrero y julio - agosto. Se exceptúa de este comportamiento el extremo oriental de Cundinamarca (Medina), que presenta un régimen similar a los llanos orientales. (IGAC, 2006)

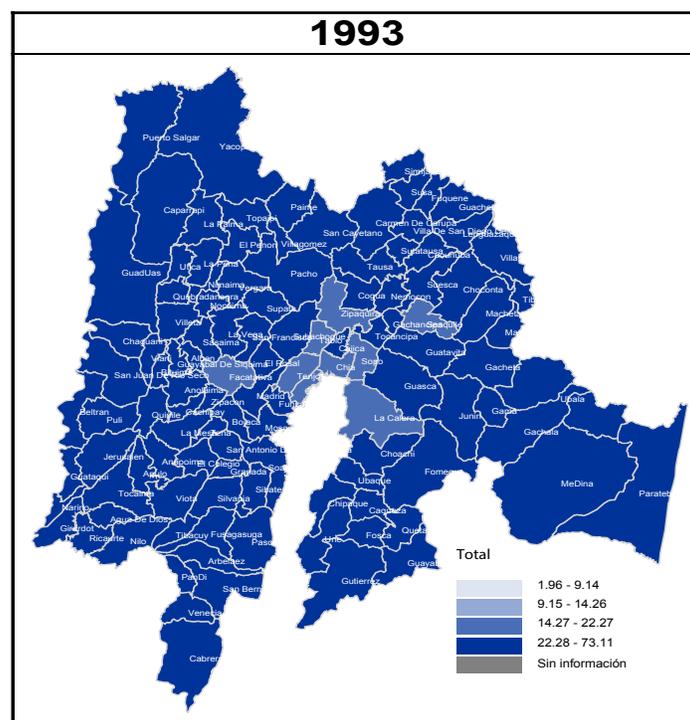
Estas condiciones y sus características fisiográficas se expresan en una variación espacial y temporal de condiciones climáticas, que han configurado ecosistemas, que han posibilitado desde tiempos precolombinos los procesos de ocupación y poblamiento (CAR, 2012), hasta configurarse hoy como la Región Capital y albergar la quinta parte de la población nacional 9'985.019 habitantes (75 % ubicados en Bogotá y 25 % en Cundi-

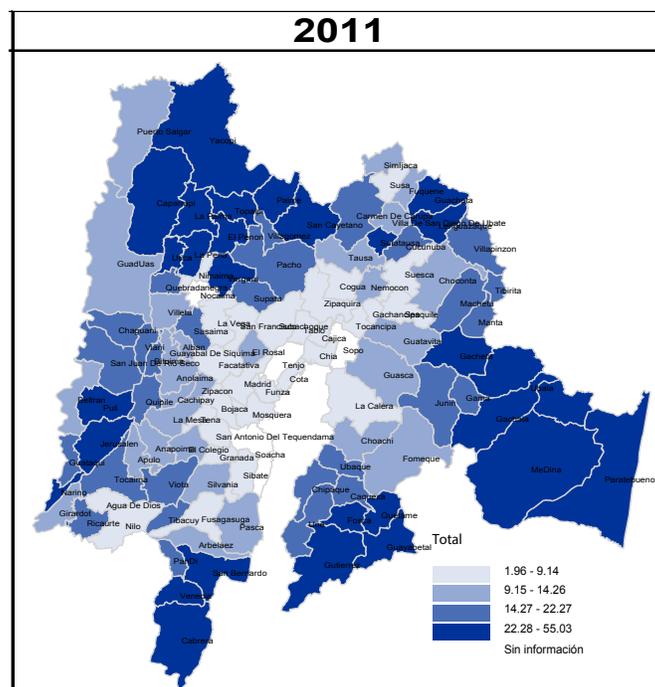
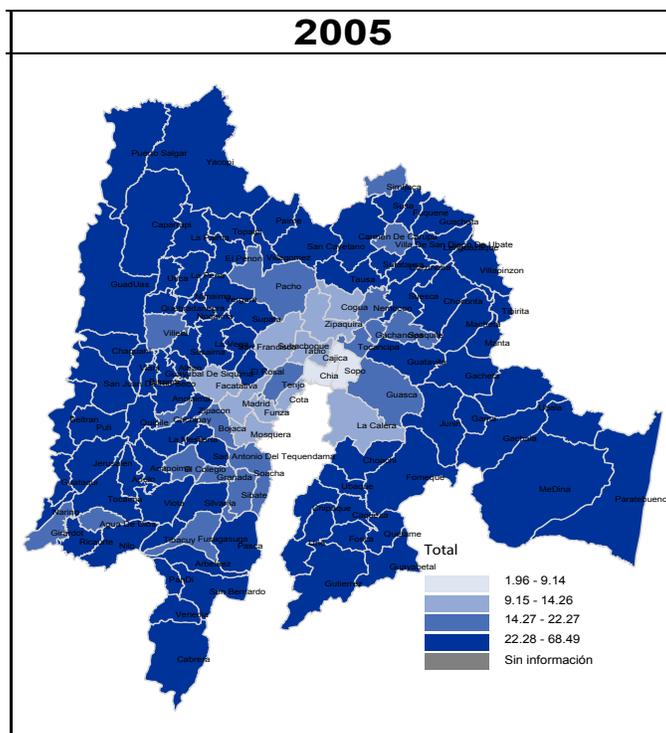
namarca), es de destacar que Bogotá concentra el 16 % de la población nacional y el 76 % de toda la región. Según proyecciones del DANE para el 2020 la población de Región Capital ascenderá a 11'267.806 habitantes, de los cuáles 8.3 millones se ubicarán en Bogotá (SDP, 2011).

Es de anotar que la ciudad de Bogotá constituye el eje central de la Región Capital, su crecimiento, sus productos y sus demandas modelan las formas de desarrollo de los municipios del departamento, es por esta razón que actualmente el 52 % de la población de Cundinamarca, se localiza en los municipios de sabana centro (17 %), sabana occidente (14%) y Soacha (19%), especialmente en los llamados municipios de "borde urbano" como son Calera, Cota, Chía, Mosquera, Funza y Soacha, donde se concentra el 32 % de la población del departamento. (SDP, 2011).

Las condiciones de vida de la población ubicada en estos municipios de acuerdo con el NBI, comparativamente ha disminuido gradualmente desde 1993 a 2011, con una tendencia que se produce desde Bogotá hacia el resto del departamento. Como se puede observar en el mapa 2.

MAPA 2. PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON NBI POR MUNICIPIOS DE CUNDINAMARCA. 1993, 2005 Y 2011





Fuente. Elaboración PNUD, Proyecto ODM, con base en los resultados de los Censos de Población y vivienda de 1993 y 2005 y de los resultados del Sisben III con corte a febrero de 2011.

En 2007, los municipios que mayor aporte tuvieron en el PIB departamental fueron Soacha (14,2%), Madrid (5,44%), Facatativá (3,9%), Girardot (3,8%), Zipaquirá (3,6%) y Funza 3,3%, los cuales tienen una relación directa con el área metropolitana de Bogotá. En la industria los municipios más destacados fueron, Soacha, Madrid, Mosquera, Girardot, Tenjo y Funza; en el sector agrícola fueron Madrid, Subachoque, Facatativá, Funza y Tocancipá; en administración pública, Sopó, Fúquene, Gama y Zipaquirá; en comercio y servicios, Soacha, Facatativá, Fusagasugá, Chía y Zipaquirá (PNUDa, 2012).

Cundinamarca se ubica entre los cuatro departamentos que más aportan al PIB nacional con el 5,1%, que corresponde a \$21,58 billones, si se une a Bogotá que es el que más aporta con \$133.499 billones, la región capital alcanzaría el 31,4% del total.

Para 2011, Bogotá mantuvo su liderazgo entre las capitales de la Región Andina y se consolidó como una de las más competitivas, de igual manera la estructura de productiva de Bogotá es la más diversificada del país. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011).

Este crecimiento y las oportunidades que genera la ciudad de Bogotá, han convertido a la ciudad en la sexta en población en América Latina y se espera que para 2020 tenga 11,3 millones es decir 1,4 millones de habitantes más (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011). Pero el crecimiento desigual, genera nuevos problemas para una región en crecimiento respecto al acceso a servicios básicos y calidad de vida y con ellos problemáticas, ambientales, de movilidad y la generación de asentamientos subnormales en los bordes de la ciudad y con ello contribuyen a la construcción social del riesgo, especialmente en todo el borde urbano hacia dentro y hacia fuera de la ciudad de Bogotá.

La población en Cundinamarca (sin incluir la ciudad de Bogotá) pasó de 1.563.498 personas en 1985 a 2.517.215 en 2011, estas cifras convierten al departamento en el tercero con mayor crecimiento de población entre este periodo, por detrás de Antioquia y Valle del Cauca. En efecto, la dinámica de crecimiento poblacional se caracteriza por estar concentrada en los centros urbanos.

Según datos del DANE, los habitantes que residen en zonas urbanas pasaron de 47,6% a 66,3%, el crecimiento total de Cundinamarca para el periodo es de 953.717 personas, de las cuales 921.867 pertenecen a las zonas urbanas, es decir, que el crecimiento poblacional se explica en gran medida a la urbanización del departamento (PNUDa, 2012).

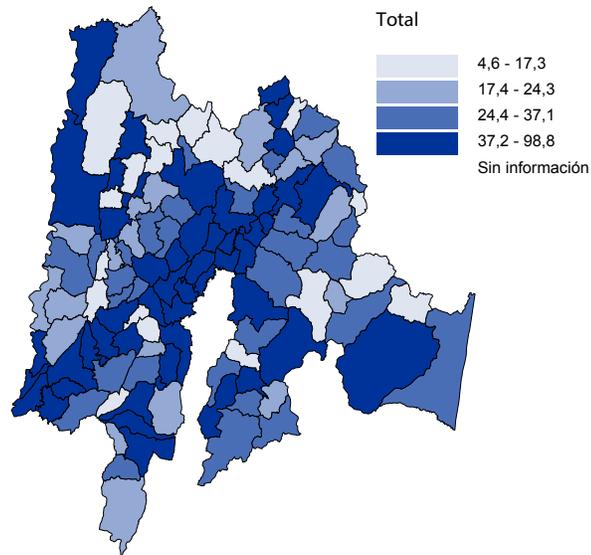
La población de Bogotá, con un total de 7,4 millones de habitantes concentra el 16 % de la población nacional. En total la población de la Región Capital (Bogotá – Cundinamarca), es de aproximadamente 9.985.000, y alberga en conjunto la quinta parte de la población nacional. (Alcaldía de Bogotá, 2011).

Los municipios que presentan un mayor incremento poblacional y explican el crecimiento del departamento son: Soacha, Facatativá, Zipaquirá, Fusagasugá, Girardot, Chía, Mosquera, Funza, Madrid y Cajicá. Estos diez municipios ubicados en la Sabana de Bogotá explican en más del 80% el crecimiento de Cundinamarca, pero en especial Soacha que presenta una participación en el total de la población del depart-

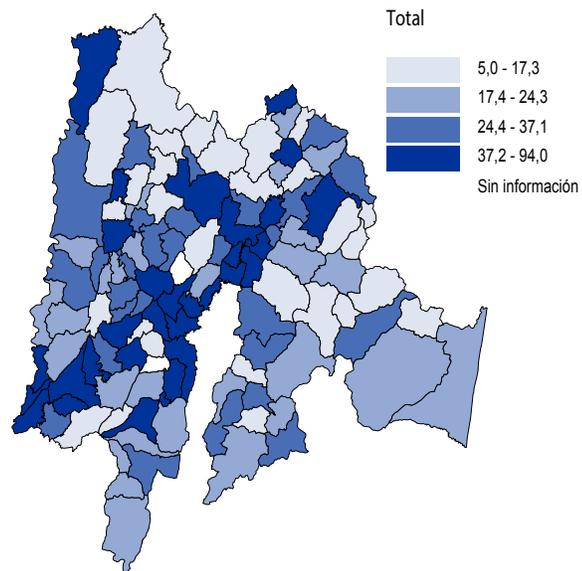
tamento de casi un 20%. En 1985, 18 de 116 municipios de Cundinamarca presentaban poblaciones que habitaban en zonas urbanas superiores al 50%, en 2011 esta cifra llegó a 30 municipios. (PNUDb, 2012).

MAPA 3: PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA. 1985-2011.

1985



2011



Fuente: Elaboración proyecto ODM PNUD en 2011, con base en las proyecciones de población DANE.

La Región Capital contribuye con el 31 % del PIB. En 2009, la región fue considerada como la sexta economía más competitiva y la octava más grande de América Latina (SDP, 2011), la composición del PIB regional nos muestra que mientras se fortalecen el comercio, la construcción y los servicios, se desacelera la actividad agrícola y gana peso la actividad industrial.

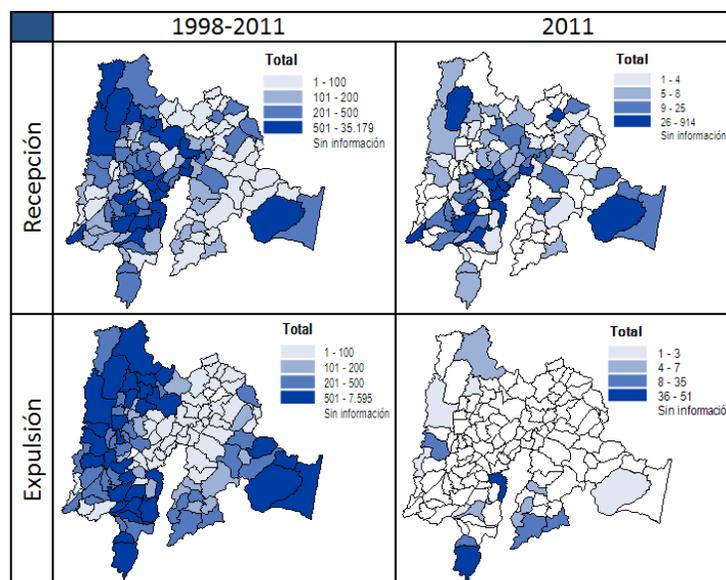
De igual forma, Bogotá se convierte en un polo de atracción de la población desplazada por diversos factores. En los últimos 20 años Cundinamarca ha pasado de ser expulsor de población a ser departamento receptor situación que ha afectado especialmente al municipio de Soacha, que por su cercanía a Bogotá se convierte en un polo de atracción para la población en busca de mejores condiciones de vida.

El departamento, entre 1998 y el primer trimestre de 2011, ha expulsado a 60.387 personas y ha recibido a 85.761 personas. En un análisis más detallado, 113 de los 116 municipios registraron por lo menos un individuo en expulsión entre estos años y alrededor del 50% de la expulsión de personas en Cundinamarca se concentra en nueve municipios (Viotá, La Palma, Caparrapí, Medina, Yacopí, Sylvania, San Juan de Río Seco, El Peñón y Soacha.(PNUDb,2012).

Por otro lado, la recepción de población en desplazamiento entre el periodo de 1998 y marzo de 2011, se presenta en 114 de los 116 municipios, el municipio de Soacha registra la más alta recepción con un 41% de la población y otro 34% se concentra en los municipios de Fusagasugá, Facatativá, Viotá, Girardot, La Palma, Chía, Funza, Madrid, Medina, Caparrapí y Guaduas. (PNUDb, 2012).

En 2011, la recepción de población se presentó en 72 de los 116 municipios, y Soacha conserva el primer lugar con una participación de 46% que se traducen en 914 personas o 228 familias. En segundo lugar, se encuentra Fusagasugá, con un 9%; y con un 3%, Facatativá y Medina.(PNUDb,2012).

**MAPA 4: POBLACIÓN DESPLAZADA (MUNICIPIOS RECEPTORES Y EXPULSORES) EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA. 1985-2011.**



Fuente: Proyecto ODM PNUD con base en El Registro Único de Población Desplazada de Acción Social.

Esta dinámica ha puesto en juego diferentes estrategias de desarrollo territorial, mientras Bogotá le apunta a un modelo de ciudad compacta, la realidad es que se impone un modelo de ciudad difusa, generando presión sobre otros usos del suelo, en los precios del suelo en los municipios de la sabana y en la demanda por servicios ambientales para la población en crecimiento y/o deterioro de las mismas por el crecimiento progresivo de áreas industriales en los municipios de la sabana.

Este tipo de crecimiento genera una alta demanda por el recurso hídrico y conflictos regionales frente a la oferta, demanda y calidad, así como los costos asociados para garantizar el abastecimiento, regulación mediante el sistema regional de embalses y la descontaminación.

Unido a ello, el aumento en intensidad y frecuencia de los fenómenos climáticos y meteorológicos extremos, al igual que su afectación sobre el actual modelo de uso y ocupación del territorio, han puesto nuevamente en la agenda política de la región el debate sobre la sostenibilidad del modelo de desarrollo regional, la efectividad de las políticas de gestión de riesgo, y las posibilidades de avanzar en un proceso de adaptación al cambio y la variabilidad climática que permita consolidar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas especialmente el agua, y avanzar hacia un modelo de ciudades densas y compactas con diversificación en su vocación económica para facilitar la integración regional.

### **3. POSIBLES IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ECOSISTEMAS REGIONALES Y EN LOS RECURSOS HÍDRICOS**

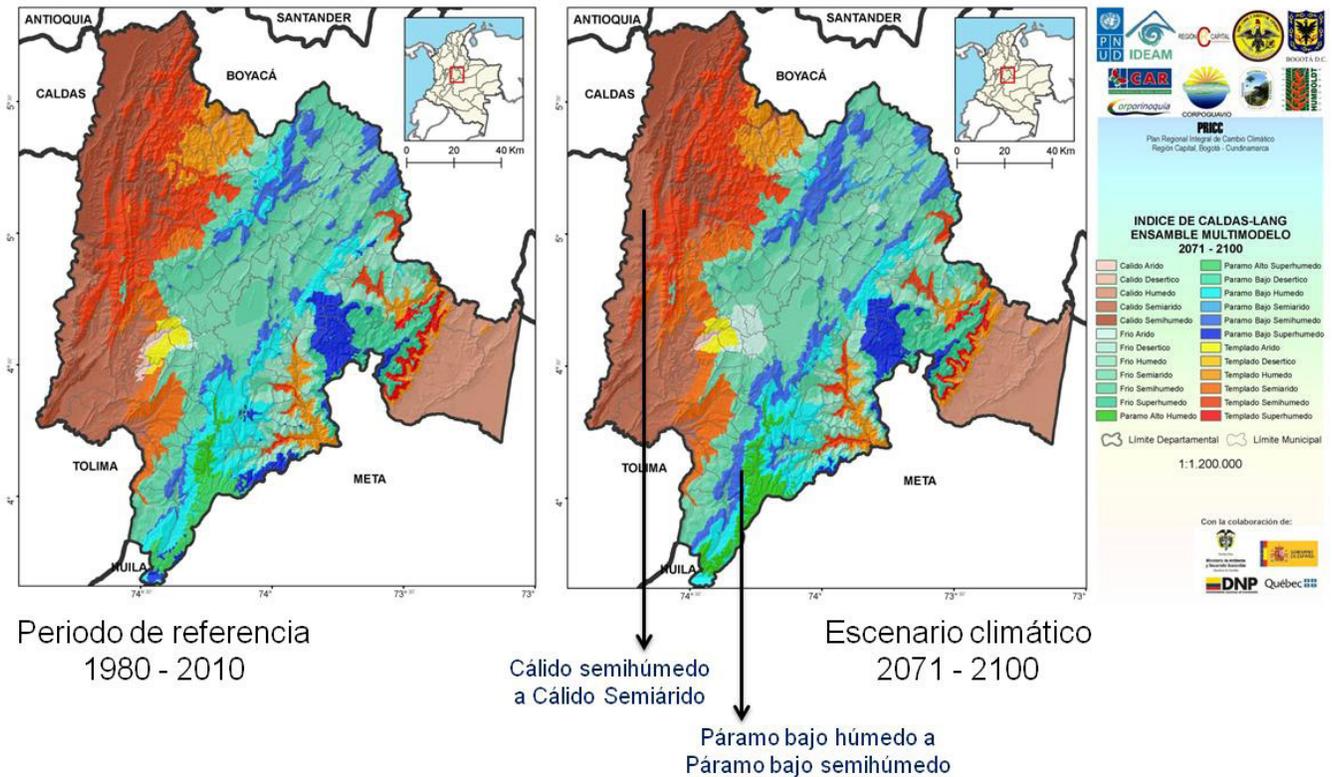
De acuerdo con los análisis de las series históricas y proyecciones de los modelos climáticos realizados por el PRICC, las simulaciones de la temperatura superficial del mar (TSM) para los periodos 2011 -2040, 2040 - 2070 y 2070 - 2100, con respecto al periodo 1970 - 2000, bajo los escenarios A1B, A2 y B1 muestran un incremento en la región del pacífico, donde a finales del siglo XXI se proyectan incrementos de hasta 3°C. Se estima que con el posible aumento de la TSM y el probable cambio de la frecuencia de las fases frías y cálidas del océano pacífico, se evidenciará una tendencia al predominio de las fases cálidas, por tanto los periodos cálidos se muestran más recurrentes y de gran duración, mientras que las fases frías son menores y de duración más corta. (PRICC, 2012a)

Es importante recordar aquí, que en Cundinamarca la fisiografía e hidrografía, han constituido un factor importante en las posibilidades productivas y las relaciones económicas de la región. El sistema hídrico y los ecosistemas la Región Capital, han sido claves en la distribución espacial de la población, los patrones de ocupación del suelo y las condiciones de conectividad o aislamiento.

Es por ello que los análisis climáticos realizados por la Universidad Nacional y CAR específicamente para Cundinamarca (Pavón, 2012), se constituyen en una alerta importante, ya que evidencian la probabilidad de que en las tres próximas décadas (2011 - 2040) la reducción de la precipitación se presente en la parte alta de la región, el clima en la zona media, en general será más cálido y más lluvioso y en las zonas bajas, con un

ligero incremento de los periodos anormalmente lluviosos. A mediados del siglo las condiciones pasarán a más cálidas y secas, tendencia que será muy marcada en el sector del altiplano. (Pavón, 2012).

MAPA 5. EXPOSICIÓN DE ACUERDO CON EL ÍNDICE CALDAS LANG, EN LA REGIÓN CAPITAL.



Fuente. PRICC, 2012a

Bajo estas condiciones climáticas cambiantes los ecosistemas estratégicos y la estructura ecológica, como proveedores de servicios ambientales, el estudio realizado por la Universidad Nacional y la CAR, identifican los impactos que de acuerdo con las citadas proyecciones, irán marcando las tendencias a lo largo del Siglo XXI y que serán más acentuadas a finales del mismo para esta región:

*“Los ecosistemas del orobiomas páramo son los que presentan mayor vulnerabilidad por su localización altitudinal, presión antrópica y fragmentación, el avance vertical de los pisos térmicos asociados al calentamiento global desplazan en sentido ascendente el óptimo climático al cual están adaptados estos ecosistemas, este proceso podría ser tan rápido que las especies de páramo tendrían dificultades en la adaptación”. De igual manera se destaca que “la disminución de la precipitación en el altiplano y en la parte alta, justamente es donde están localizados los páramos, reducción que sería más notoria en la medida en que se avanza hacia finales del siglo”. Otros ecosistemas que estarían amenazados ante los cambios de las condiciones climáticas, serían también el bosque andino, particularmente los bosques secos y las zonas semi - áridas, que “estarían expuestos a condiciones más secas que las actuales, esto se podría traducir en mayor frecuencia de la sequía y de eventos de incendios de vegetación en estas áreas, situación que impactaría de manera determinante los ecosistemas establecidos”*

*... “Otros ecosistemas que serán fuertemente impactados por el cambio climático serán los ecosistemas acuáticos, asociados a ríos, lagos, lagunas y humedales. Sin duda el aumento de la temperatura y la modificación de los aportes de agua debido a la reducción de la escorrentía afectará estos sistemas”.*

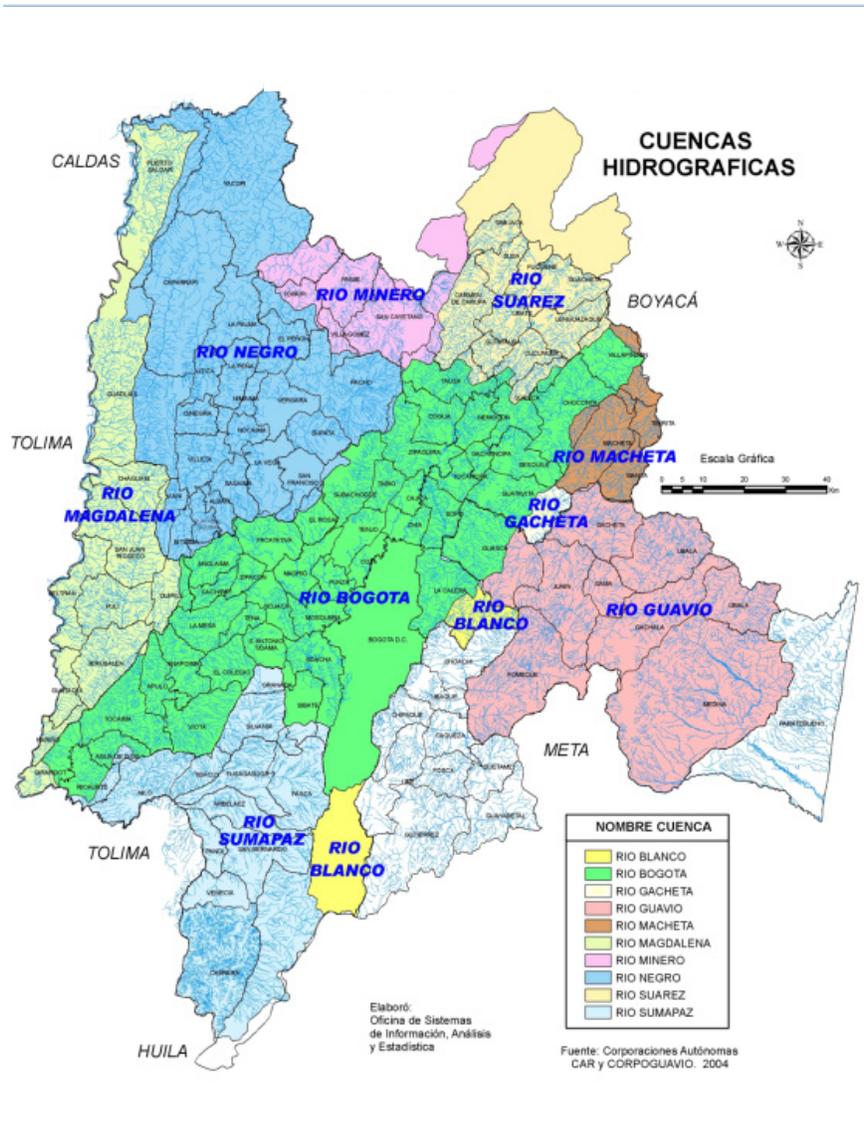
*Pabon, J.D; El cambio climático en el territorio de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.2011: 108*

Podemos señalar de acuerdo con los diferentes análisis realizados por el PRICC que el agua ha presentado un papel esencial en el crecimiento y consolidación de la ciudad y los principales polos de desarrollo del Departamento.

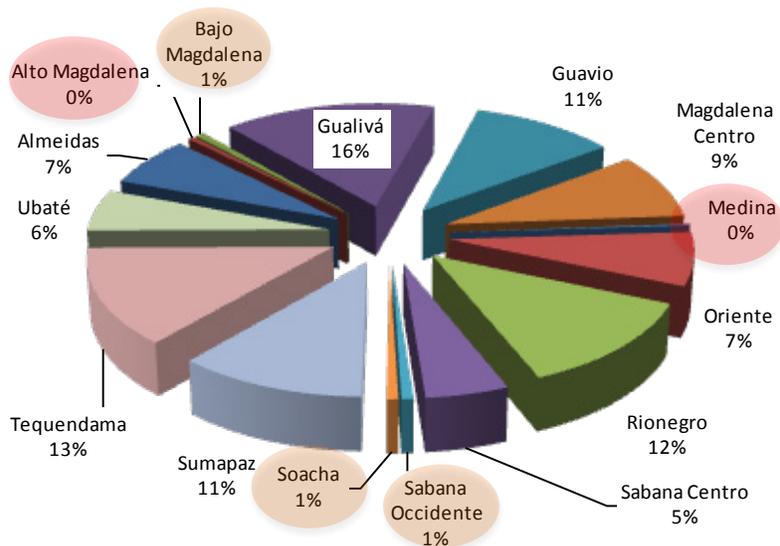
En el Siglo XX el abastecimiento de agua potable constituyó un límite al crecimiento, pero una vez resuelto mediante la construcción del embalse de Chingaza y con el mejoramiento de los sistemas de conducción, almacenamiento, regulación y tratamiento adecuados, al iniciar la segunda década del Siglo XXI, el crecimiento de la ciudad y los municipios que la rodean no se detiene. Esta situación puede llegar a cambiar si las con-

diciones del sistema hídrico e hidráulico que soporta la demanda actual, se afectará bajo las condiciones de cambio climático esperadas.

MAPA 5: CUENCAS Y OFERTA DEL RECURSO HÍDRICO EN LA REGIÓN CAPITAL



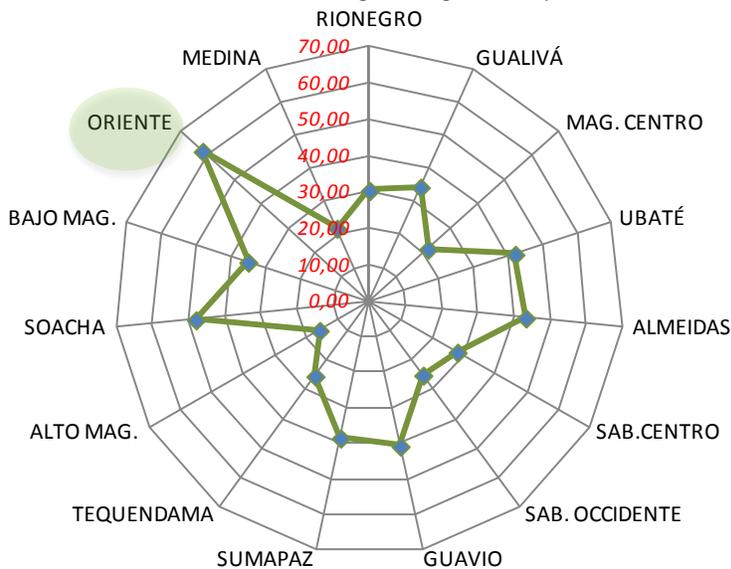
### OFERTA DE RECURSO HÍDRICO, PROVINCIA



Fuente: Subdirección de Costos Ambientales Contraloría Departamental 2009

### % AREAS PROTEGIDAS SOBRE LA EXTENSIÓN TOTAL

Fuente: SIG Regional según POT mpales



Fuente: Gobernación de Cundinamarca 2012

Respecto al recurso hídrico específicamente, se prevé que los cambios en la precipitación modifiquen el patrón de escorrentía que regulan las aguas superficiales alimentadoras de ríos y quebradas, lo cual unido a los posibles efectos del CC en los ecosistemas podría disminuir la oferta de recursos hídricos en la región, afectando negativamente la disponibilidad de agua en la región, principalmente: consumo humano, agrícola, pecuario, energía e industria, entre otros.

“Esta situación a su vez tendrá impacto en: i) problemas de abastecimiento hídrico, ii) dificultades en la oferta y regulación, iii) incremento en los costos de provisión, iv) conflictos entre población y autoridades encargadas de la gestión de los recursos hídricos y de la provisión de agua potable, v) dificultades del sector agropecuario por los cambios en las variables climatológicas asociadas al ciclo hidrológico y modificación de la distribución de plagas y enfermedades”. Pabon, J.D: pag 108; El cambio climático en el territorio de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.2011.

## 2. COMPORTAMIENTO E IMPACTOS DEL FENÓMENO DE LA NIÑA Y EL NIÑO EN LA REGIÓN

Para avanzar en el conocimiento de la variabilidad climática en la región, el PRICC adelantó un estudio de determinación de las alteraciones de la precipitación y la temperatura del aire durante los fenómenos el Niño y la Niña, con base en los históricos de las estaciones meteorológicas en la Región Capital. Para actualizar los resultados del modelo IDEAM, ampliando de tres a seis meses el análisis trimestral y obtener una mejor aproximación a la afectación durante los meses de transición inter estacional.

### 2.1 ANÁLISIS DEL CICLO ENOS EN LA REGIÓN CAPITAL.

Este análisis se concentró en analizar la influencia del ciclo ENOS<sup>2</sup> en Bogotá - Cundinamarca y en detectar, a través de los años mediante las series históricas, el comportamiento de las temporadas lluviosas o secas. El efecto climático de este ciclo, depende de la intensidad con que se manifiesten los fenómenos del Niño y la Niña, la época del año en que se presente; el impacto socioeconómico depende la vulnerabilidad de las diferentes regiones, como se ha hecho evidente en la ocurrencia de los eventos intensos del Niño a finales del Siglo XX (1982-1983 y 1997-1998) y los eventos de la Niña en la segunda década del presente siglo (2010 - 2011). Es de anotar que el análisis de vulnerabilidad al cambio climático se encuentra en proceso de elaboración, por esta razón aún no se incluyen sus resultados.

---

2 Componente atmosférica conocida con el nombre de la Oscilación del Sur, corresponde a la variación interanual del campo de presión atmosférica cerca a la superficie, en la región del pacífico centro - occidental. [www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co)

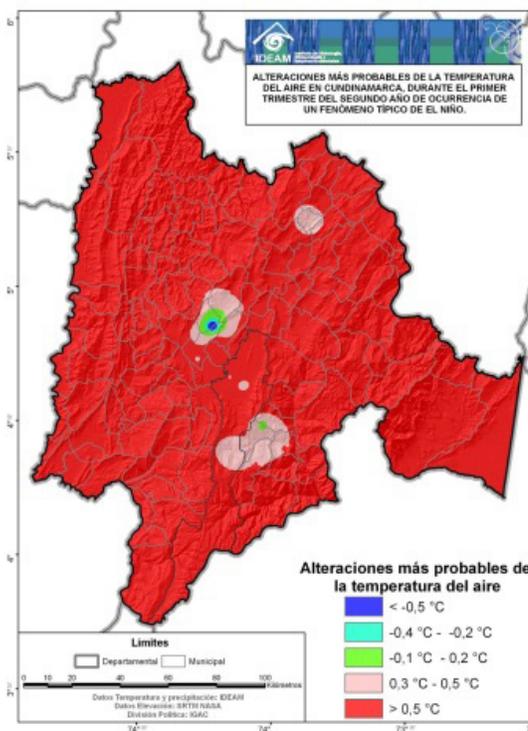
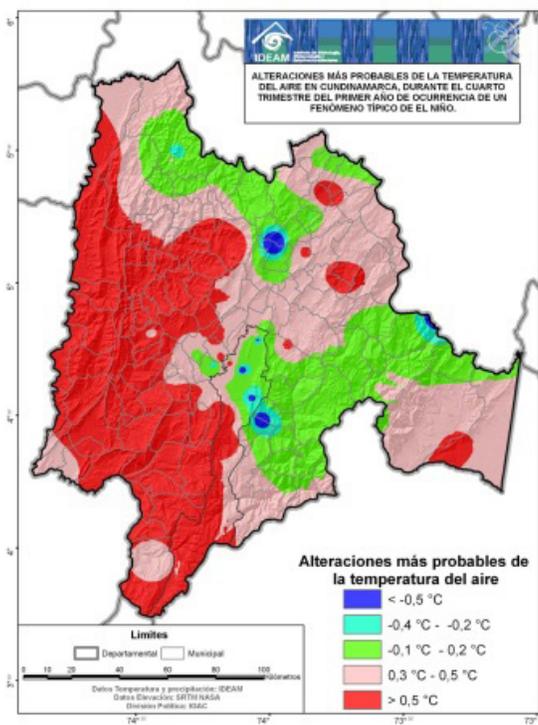
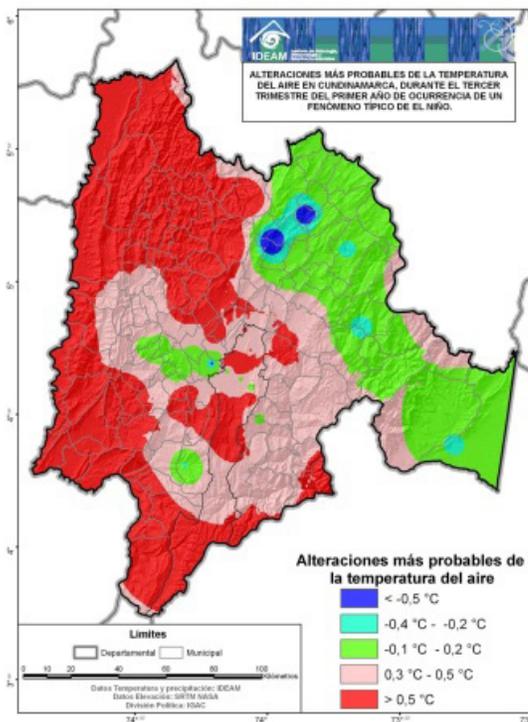
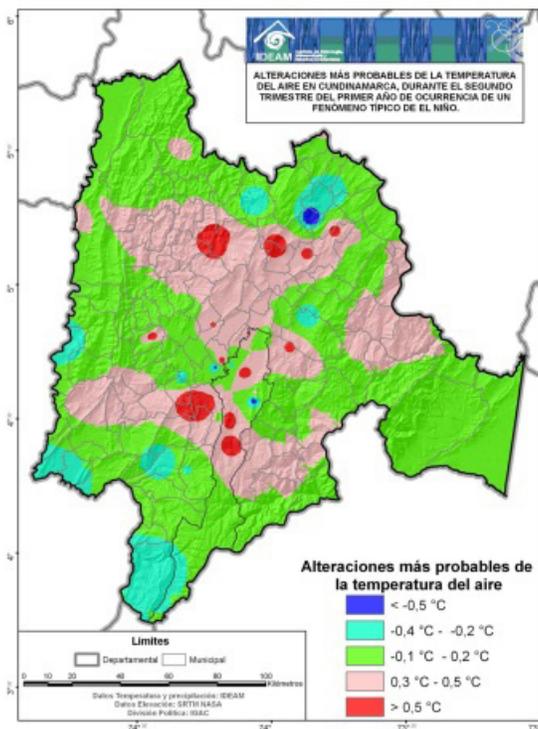
TABLA 1: DURACIÓN DEL EVENTO NIÑO, AÑO E INTENSIDAD

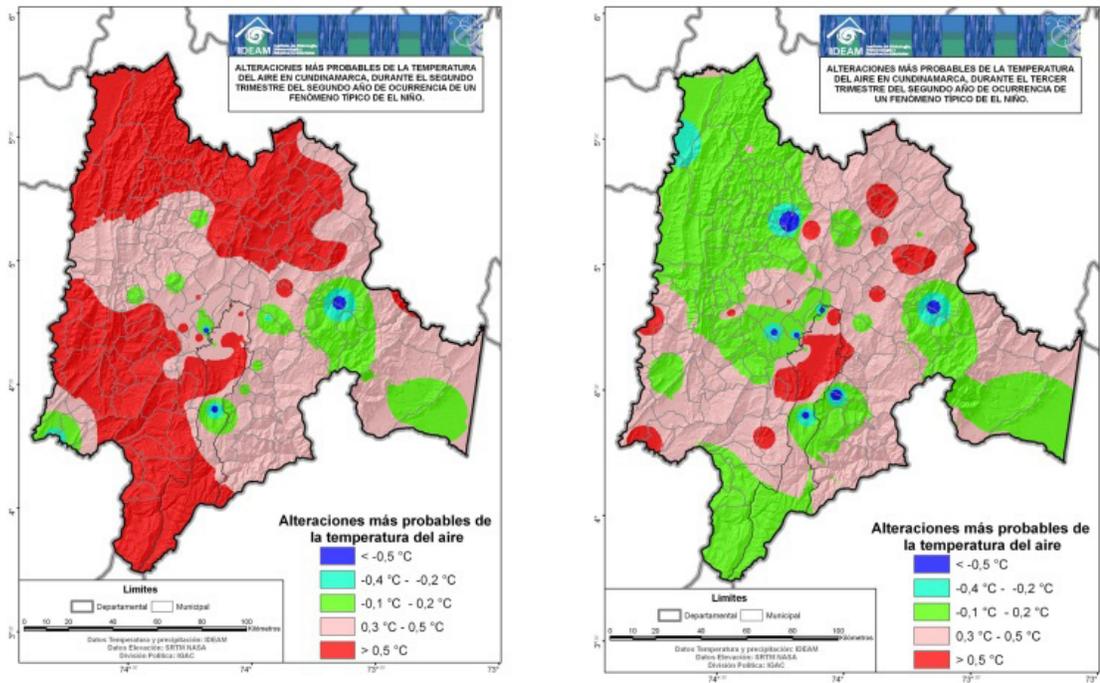
UBICACION HISTORICA DEL EVENTO	DURACION DEL EVENTO NIÑO																								INTENSIDAD
	Año 1												Año 2												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1951																									Debil
1957 -1958																									Moderado
1965 - 1966																									Moderado
1969																									Debil
1972 - 1973																									Fuerte
1976 - 1977																									Debil
1982 - 1983																									Muy Fuerte
1986 - 1987																									Moderado
1991 - 1992																									Fuerte
1997- 1998																									Muy Fuerte
2002																									Moderado
2006																									Debil
2009 - 2010																									Debil

Fuente: PRICC, 2012b.

El análisis realizado tomó la información de 245 estaciones pluviométricas y 54 climatológicas, de la Corporación Autónoma de Cundinamarca, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, IDEAM y CENICAFE, se consideraron los 12 eventos Niños y 10 eventos Niño registrado desde enero de 1951 a febrero de 2011. El análisis de estos fenómenos en la Región Capital permitió evaluar la probabilidad de alteración de la precipitación y la temperatura, y elaborar los mapas probabilísticos de afectación, con una probabilidad del 75 %.

MAPA 5: COMPORTAMIENTO TRIMESTRAL DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA REGIÓN CAPITAL





Fuente: PRICC, 2012b.

De este análisis se obtuvo que en presencia de un fenómeno típico de Niño, en el tercer semestre después de iniciado el evento, los déficit de precipitación más severo se podrían presentar en áreas localizadas del sector suroccidental del departamento, en las regiones del Tequendama y Alto Magdalena, pero ya en la fase madura del evento (primer semestre del segundo año de iniciado el fenómeno) es probable que los déficit de precipitación se presenten en todo el departamento, las anomalías de carácter severo aparecen dispersas en el centro, suroccidente y nororiente de Cundinamarca. Sin embargo es importante destacar que la región de Medina, dado su régimen climático diferente, no se vería afectada (PRICC, 2012b).

Durante la ocurrencia de un fenómeno típico del Niño, se registran reducciones de volúmenes mensuales de precipitación entre un 20 a 60 % de lo histórico, en algunos sectores de las regiones del Alto y Medio Magdalena, Tequendama, Sabana Occidental y Central, Distrito capital, región Oriente y sur del Guavio. Toma el carácter de severo en el sector occidental y norte de Cundinamarca, llegando a cubrirlo completamente, durante el primer trimestre del segundo año (Ibíd).

De acuerdo con los años en que se ha presentado el fenómeno de El Niño en la Región Capital, los incendios forestales han sido más recurrentes en los municipios de Soacha y La Calera; en las provincias de Sabana Centro (Zipaquirá, Cogua, Nemocón, Tabío) y Oriente (Choachí, Gutierrez), principalmente. (Gobernación de Cundinamarca, 2012)

Durante los fenómenos de La Niña las mayores anomalías pluviométricas se presentan durante el tercer trimestre de iniciado el fenómeno y el primer trimestre del año siguiente; los excedentes de agua de carácter severo se concentran en el sector suroccidental del departamento, en las regiones del Alto Magdalena, sur del Tequendama y algunos sectores de las provincias de Rionegro y Ubaté, al igual que en el caso anterior;

en la fase de maduración se registran excedentes de precipitación en los sectores central y occidental, concentrándose los severos en el valle del Magdalena. El comportamiento de la región de Medina es diferente, se observan condiciones normales o déficit de lluvias durante el mismo periodo al igual que en el caso anterior. (PRICC, 2012b).

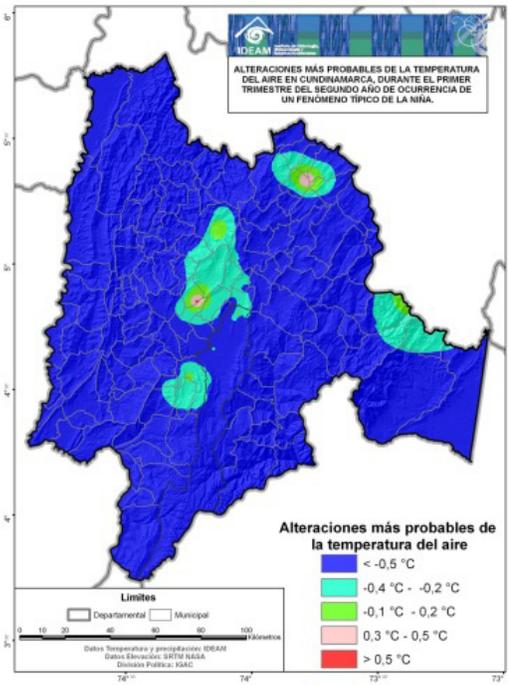
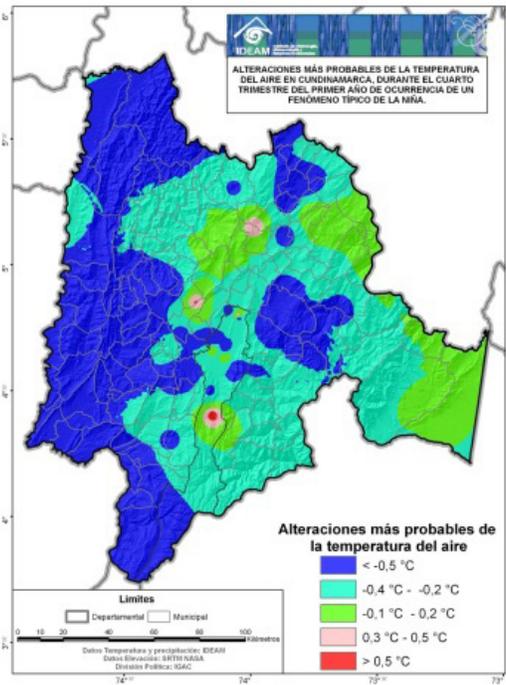
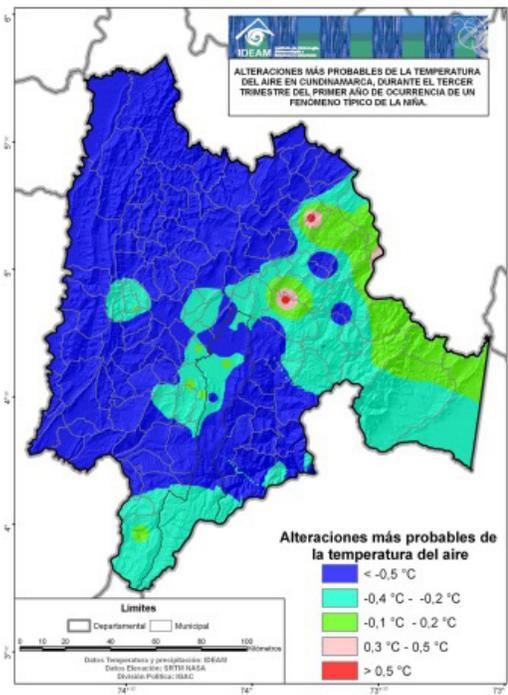
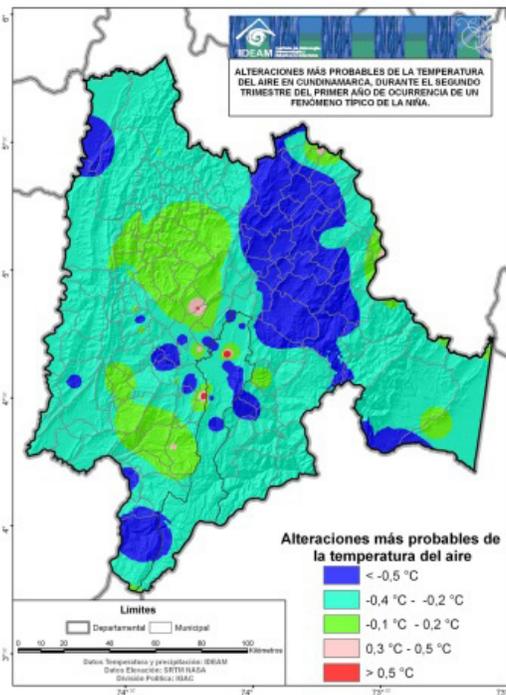
TABLA 2: DURACIÓN DEL EVENTO NIÑA, AÑO E INTENSIDAD

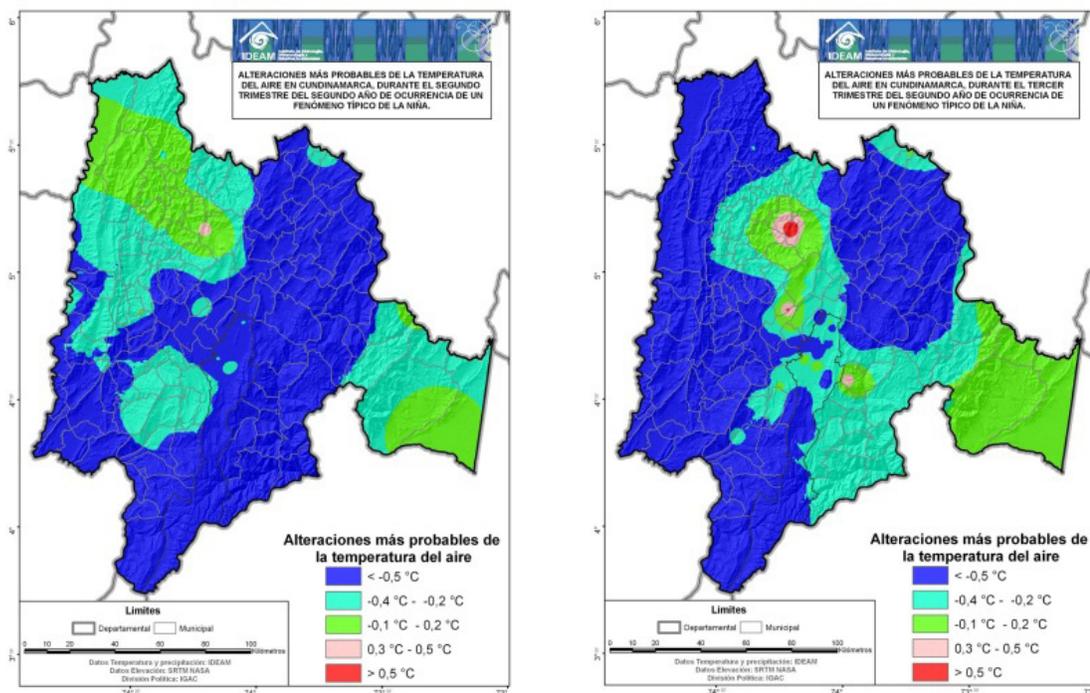
UBICACION HISTORICA DEL EVENTO	DURACION DEL EVENTO LA NIÑA												INTENSIDAD
	Año 1						Año 2						
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1954 -1955 (*)													Moderado
1964													Debil
1967 - 1968													Debil
1970 - 1971													Fuerte
1973 - 1974													Moderado
1975 - 1976													Moderado
1988 - 1989													Muy Fuerte
1999 - 2000													Moderado
2007 - 2008													Muy Fuerte
2010 - 2011													Moderado

(\*) termino en Enero de 1956

Fuente: PRICC, 2012b.

MAPA 5: COMPORTAMIENTO TRIMESTRAL DEL FENÓMENO DEL NIÑA EN LA REGIÓN CAPITAL





Fuente: PRICC, 2012b.

## 2.2 COMPORTAMIENTO E IMPACTO DEL FENÓMENO DE LA NIÑA 2010 / 2011 EN LA REGIÓN CAPITAL

Este fenómeno, se caracterizó por ser una de los más críticos en la región, con un periodo mínimo de transición con respecto al fenómeno del Niño que tuvo grandes impactos en la región hasta finales de marzo en 2010. En abril del mismo año el exceso de lluvias duplicó los promedios históricos, con efectos puntuales dada que la capacidad de regulación de los suelos no fue desbordada por la sequía precedente, durante este mismo año en el segundo semestre se registraron aguaceros mayores que provocaron el desbordamiento del Río Bogotá, las lluvias en ese periodo se concentraron en las cuenca del Río Sumapaz, Negro y Bogotá. (CARa, 2011)

Al concluir el 2010 los suelos se encontraban saturados, la intensificación de las lluvias en marzo y abril, alcanzaron un acumulado tres veces mayor al promedio histórico. Estas condiciones permanecieron durante el primer semestre del 2011 con grandes efectos en los comportamientos de los ríos Bogotá, Negro, Lenguaque y Laguna de Fúquene, que alcanzaron niveles superiores a los años precedentes en 2011, para abril de ese año el índice de precipitación promedio en la región alcanzó el 200% afectando principalmente los municipios de Fúquene, Ubaté, Carmen de Carupa y Capellania; en la cuenca del río Negro el índice de precipitación para el mismo periodo osciló entre 250 y 280 % afectando los municipios de Caparrapi y Quebrada Negra. . (CARa,2011)

En la cuenca alta y media alta del río Bogotá se registraron en ese mismo mes índices de precipitación de hasta 350 %, afectando principalmente a los municipios de Chía y Villapinzón, se registraron crecientes súbitas en tramos de altas pendientes originando inundaciones de predios rurales y urbanos en el trayecto comprendido en los municipios de Suesca y Cota. El comportamiento del río en el trayecto de Zipaquirá y Chía fue atenuado por los desbordamientos que provocaron inundaciones en los predios rurales y urbanos de las zona. (CARb, 2011)

El aumento de caudal presentó un alto impacto en la cuenca media afectando principalmente los barrios de Suba, Fontibón, segunda pista del Aeropuerto el Dorado y al municipio de Soacha en el Distrito Capital y generando amplias zonas de inundación en los municipios de Cota, Funza, Mosquera y Soacha. (CARb,2011)

### 2.3 IMPACTO DEL FENÓMENO DE LA NIÑA Y EL NIÑO SOBRE LA POBLACIÓN Y LA ECONOMÍA

*El IPCC, en su cuarto informe hace énfasis en el retroceso de glaciares de la región andina, con sus implicaciones en la oferta hídrica futura; también destaca para la región la pérdida de biodiversidad y los efectos de eventos climáticos extremos en la producción agropecuaria, el suministro de agua potable, en reducción de la productividad del suelo, las inundaciones y deslizamientos de tierra o la escases de agua en zonas agotadas por la sequía. De acuerdo con la CAN estas situaciones, han afectado principalmente a pequeños productores rurales y comunidades nativas, cuya vulnerabilidad han favorecido las migraciones internas hacia zonas urbanas donde continúan siendo vulnerables, pues la pobreza e inequidad continúan siendo los factores determinantes de la vulnerabilidad en los países de la Comunidad Andina de Naciones.*

**PROGRAMA REGIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA COMUNIDAD ANDINA.  
DOCUMENTO DE TRABAJO SG/DT 444 22 DE NOVIEMBRE DE 2010.PG 1.**

De acuerdo con la Oficina de Planeación de la Gobernación de Cundinamarca para el período señalado de 2010 - 2011, fueron afectadas directamente 48.856 hogares: en el sector agrícola 13.708, en vivienda 34.671, otros afectados (locales, bodegas, fábricas) 477. En relación a las viviendas fueron destruidas 855 en el área urbana y 4858 en el área rural, las viviendas averiadas en las áreas afectadas 8.999 en el área urbana y 20459 en el área rural.

La reconstrucción y arreglo de estas viviendas implican una alta inversión de las entidades territoriales y las familias afectadas. La afectación sobre el sector agropecuario tuvo un gran impacto en la economía regional, las inundaciones afectaron 29,502 hectáreas en pastos, 557 en bosques, 315 en flores y 9204 en cultivos

(principalmente café, maíz, plátano, caña y hortalizas), las pérdidas para la economía regional se estiman en 300.000 millones de pesos.

En la ciudad de Bogotá se presentaron cuatro grandes áreas de inundación (en Engativá, Fontibón, Bosa y el área de la segunda pista del Aeropuerto Eldorado) y trece fenómenos de remoción en masa de considerable magnitud en las localidades de Usme, Suba, Santafé, San Cristóbal, Usaquén y Rafael Uribe Uribe, esta situación implicó para el gobierno distrital la necesidad de evacuar a 480 familias en 314 predios, para un total de 1967 personas de las cuales 789 eran menores de edad. (FOPAE 2013)

El fenómeno de El Niño, en el caso colombiano ha generado la modificación del ciclo hidrológico, y la modificación en el régimen de lluvias y de la escorrentía superficial. Este fenómeno entre 1997-1998 produjo en amplias zonas del país, tanto un descenso en la producción anual de lluvia como una prolongación de la estación seca de 1998. Esto produjo que los caudales de los ríos, particularmente en las regiones Atlántica y Andina, se redujesen hasta valores muy bajos. En el caso del departamento de Cundinamarca los municipios más afectados fueron Puerto Salgar, Girardot y los municipios ubicados en el altiplano cundiboyacense, especialmente los de la Sabana de Bogotá. (CAF, 1999).

En las zonas más afectadas el impacto se sintió sobre numerosos aprovechamientos hídricos con fines de generación hidroeléctrica y de suministro de agua potable e industrial. Igualmente, la agricultura de tales zonas - que aún hoy - depende en gran medida de la oportuna y suficiente ocurrencia de pluviosidad para la obtención de las cosechas. El río Bogotá registro una disminución del 60 % del caudal histórico de los ríos aportantes, déficit hídrico no solo por disminución de caudales sino por la alteración del sistema vegetación - suelo, altas temperaturas diarias, disminución de heladas.(CAF, 1999).

En el caso del fenómeno de El Niño se han identificado efectos perjudiciales en diferentes niveles: desde el punto de vista de la inflación el más sobresaliente es el relacionado con la reducción de la oferta agrícola y su impacto sobre el precio de los alimentos, al aumentarlos transitoriamente. Dependiendo de la intensidad del fenómeno se han observado impactos en el sector hidroeléctrico, con la disminución de los niveles de embalses y represas con incrementos tarifarios y en salud con el aumento de las enfermedades tropicales (Banco de la República, 2007).

Según cálculos realizados por el Ministerio de Agricultura “El Niño se traduce en una reducción cercana al 5 % del rendimiento agrícola, siendo el impacto ligeramente mayor en cultivos permanentes 5,5 % y en los transitorios de 4,4 %. Los cultivos más afectados históricamente han sido el fique, yuca, la palma africana, la cebada, el arroz y la papa” (Banrepublica, 2007).

En el caso de la leche, históricamente su producción ha caído 4,9 % en promedio cada vez que se presentan un episodio del Niño, pero en el caso del café los efectos no han sido tan importantes. Esto es una alerta para la Región Capital ya que su producción fundamental se basa en la papa y leche. Es importante considerar que entre 1960 y 2005 la inflación promedio en años sin fenómeno de El Niño fue de 15 %, mientras que en los años con presencia de El Niño fue de 19,5 %. La variación de los precios de los alimentos alcanzó una variación del 21 %. La inflación sin alimentos también se incrementa con episodios de El Niño en cerca de 5 puntos porcentuales, lo cual explica el encarecimiento de los insumos agrícolas para la industria y por el incremento de las tarifas de energía eléctrica (Banrepublica, 2007).

Estudios recientes realizados por el PNUD y el DNP indican para el caso de Bogotá indican que los alimentos de la canasta básica definida por la CISAN<sup>3</sup>, proviene básicamente de la parte media de las cordilleras oriental y central, del valle del Río Cauca y de los llanos orientales.

Es decir, aunque Bogotá está rodeada de los mejores suelos productivos y tiene muchos de ellos a su interior (clase I, II y III), como lo identifica el actual plan de desarrollo, la zona rural de la ciudad tan solo produce el 1 % de sus alimentos. Para Bogotá los factores de riesgos asociados a un incremento del IPC, en presentan en periodos de escasas lluvias el incremento del IPC para los alimentos se presenta en un periodo diferido de seis meses y con altas temperaturas y escasas lluvias en un periodo diferido de tres meses (Alonso, et al, 2012).

## 2.4 EL ROL DEL SISTEMA DE EMBALSES EN EL CONTROL DE LAS INUNDACIONES

La Región Capital cuenta con un sistema hídrico e hidráulico, que se conjugan para garantizar la estabilidad en la regulación del agua a nivel regional, tanto en periodos de déficit como de exceso. Sin embargo los ecosistemas que soportan el sistema hídrico de la región han sido altamente transformados, por ello las zonas de humedales que amortiguaron las inundaciones en la región durante siglos, fueron substituidos por embalses durante el siglo XX, los cuales han cubierto en gran medida la función reguladora y de abastecimiento hídrico. Tanto en periodos de presencia del fenómeno de El Niño y La Niña, estos sistemas ha jugado un rol fundamental.

Este territorio cuenta un complejo de humedales en la cordillera oriental, de importancia regional, conformado por las Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio alimentado por los ríos Ubaté, Lenguazaque, Susa, Simijaca y Quebrada Honda. Estos humedales son la base del modo de vida las poblaciones ubicadas en los municipios de Ubaté, Carmen de Carupa, Fuquene, constituyéndose en fuente básica para el mantenimiento de los sistemas productivos de esta zona.

Estos ecosistemas se encuentran bajo alta presión por actividades agrícolas y ganaderas, que los hacen más vulnerables en un escenario de cambio climático, con tendencias a transformarse en climas más secos. Bajo los actuales escenarios de variabilidad climática las corrientes que alimentan el complejo lagunar, especialmente la laguna de Fúquene, presentan crecientes súbitas que contrastan con la capacidad de evacuación de la Laguna y las condiciones hidráulicas del río Suarez, lo cual deja los bienes y activos de la población eminentemente rural y sus viviendas bajo alto riesgos en periodos invernales. (ECOPETROL – Fundación Humedales, 2012).

Con el fin de controlar la amenaza de amplias inundaciones en esta zona, durante 2011, se usó la compuerta de Tolón para evacuar los excedentes tanto del río Suarez como las crecientes del río Chiquinquirá.

Los aportes de las fuentes hídricas fueron de 115 millones dem<sup>3</sup>, mientras la salida del río Suarez fue calculada en 123 m<sup>3</sup>, es decir hubo un remanente de 31 m<sup>3</sup>, que ocuparon el área de rebalse de la laguna. Estas áreas tienen alta susceptibilidad a este fenómeno dadas las características geomorfológicas de los pai-

---

3 Comisión interinstitucional de seguridad alimentaria y nutricional.

sajes y de los suelos, sin embargo al considerar las intervenciones antrópicas (diques, rellenos de humedales, construcción de distritos de riego y drenaje, etc.) y el proceso de desecación desde mediados del siglo XX, hoy esta zona se encuentra con una intensa actividad productiva, que tuvo una gran afectación por las inundaciones. (CARa,2011)

De acuerdo con la CAR, desde comienzos del Siglo XX y como parte de las estrategias de desarrollo regional y de abastecimiento para una población en permanente crecimiento, los planificadores regionales en Cundinamarca, diseñaron y establecieron un sistemas de embalses para brindar seguridad hídrica a la Capital y sus áreas productiva en el departamento, de esta manera se estableció un sistema de “Embalse Agregado Sabana”, conformados por los embalses de Sisga, Neusa establecidos en 1951 por la CAR y Tominé EAAB (1962), complementados por los embalses de Muña y San Rafael (1996), Chisacá - la Regadera (construidos y administrados por la EAAB). Posteriormente complementado con la Represa de Chingaza (ubicado en la vertiente del mismo nombre) en 1982.

Para garantizar la provisión de energía para la ciudad de Bogotá en los años ochenta, se construyó la Represa del Guavio, la cual se abastece de los ríos Guavio, Batatas y Chivor, acumula 950 millones de metros cúbicos y tiene una capacidad instalada de 1213 MW, siendo la segunda central en funcionamiento más grande del país. Para el control de inundaciones del río Tunjuelito y proteger la población urbana de las localidades de Tunjuelito, Kenedy y Bosa, se construyó el “Embalse de Cantarrana” en 2007.

El embalse del Sisga se encuentra bajo un régimen unimodal, influenciado por el clima de la región oriental, por tanto las lluvias presentadas en ese periodo fueron atípicas, sin embargo los niveles alcanzados no superaron su capacidad de regulación, este embalse acumuló 24 m<sup>3</sup>. El embalse del Neusa alcanzó los 88,5 m<sup>3</sup> y estuvo cerca de alcanzar su máxima capacidad, por lo cual se realizaron descargas controladas y se regularon 19 m<sup>3</sup>. El embalse de Tominé, regula las cuencas de los ríos Aves, Chipatá y Siecha, es el embalse más grande del sistema con una capacidad de 688 M m<sup>3</sup>, Durante la temporada invernal reguló 63 M m<sup>3</sup>, de los cuales 9.5 fueron bombeados desde el río Bogotá. CARb, 2011)

*En conclusión el sistema de embalses agregados de la sabana, evitó que 106 millones de metros cúbicos de agua llegaran al Río Bogotá y este alcanzara niveles mayores de inundación, que podría haber generado inundaciones en el 30 % en la Ciudad de Bogotá, de acuerdo con las modelaciones realizadas por la CAR. Esto sin incluir la protección que brindó el embalse de Cantarrana, en las localidades aleñadas al Río Tunjuelo y en la desembocadura del mismo aguas abajo del río Bogotá.*

### 3. LA ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO, EL AGUA Y LOS RIESGOS: BASE PARA UNA ENFOQUE ADAPTATIVO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Todo el territorio del departamento se extiende sobre un conjunto de estructuras anticlinales y sinclinales en los flacos oriental y occidental de la cordillera, con la presencia de un sistema de fallas en dirección suroeste y noroeste, diferentes altitudes de la cordillera oriental; sobre este territorio se establecen diferentes modelos de uso y ocupación, sometidos a múltiples amenazas a diferentes escalas. Se aclara que en este análisis se abordan exclusivamente los riesgos hidrológicos, y busca ser comprensivo de las amenazas climáticas y las vulnerabilidades asociadas principalmente al déficit y exceso hídrico.

Los impactos del fenómeno de El Niño en el pasado, especialmente en 1997 – 1998 y de La Niña en 2010 -2011, dejan planteada una reflexión a nivel nacional y regional sobre la permanente construcción social del riesgo debido a la permanente migración de población rural hacia zonas urbanas, que aceleran modelos de crecimiento urbano y suburbano no planificado en los municipios del departamento y ponen de presente la necesidad de evaluar los modelos de ocupación del territorio con el fin de definir estrategias adaptativas que contribuyan a la protección de los bienes públicos y de la población vulnerable. Para ello se requiere utilizar la información climática presentada en los capítulos anteriores, como base para la evaluación y construcción de escenarios de riesgos que puedan contribuir a la revisión y ajuste de los planes de ordenamiento territorial.

#### 3.1 DESAFÍOS DE DESARROLLO TERRITORIAL FRENTE A LAS DINÁMICAS REALES DEL CRECIMIENTO TERRITORIAL EN LA REGIÓN CAPITAL: DOS MODELOS UNA LA REALIDAD

Durante la primera década del siglo XXI, planificadores de la Región Capital (tanto de Bogotá D.C como del departamento) han realizado diferentes estudios y análisis para una mejor regionalización del departamento en términos funcionales para el desarrollo, considerando criterios de equidad regional y competitividad, distribución espacial de la población y la estructura espacial de la región y han propuesto y discutido un modelo de ciudad compacta (renovación de las áreas industriales, oferta de servicios públicos, mejoras ambientales en el entorno urbano) a un modelo de ciudad difusa (expansión suburbana, donde la vivienda y la localización productiva se ubique en los límites urbanos con precios de suelo más bajos y mejores condiciones ambientales).

Sin embargo, los modelos no concuerdan con la realidad: la dinámica de las actividades económicas y la oferta de servicios públicos en la subregión de “Bogotá – Sabana” (norte, occidente, centro), teniendo como el eje del Río Bogotá, ofrece grandes ventajas de economía de escalas, que imponen en la realidad un modelo urbano en expansión. Esta realidad contribuye a la consolidación de un sistema conurbado de rápido y desordenando crecimiento en los bordes urbanos de la ciudad de Bogotá y sus municipios vecinos, a mayor velocidad que la capacidad de respuesta institucional.

Este crecimiento, conlleva al establecimiento de población en situaciones de marginalidad, generando condiciones de segregación y exclusión, que se manifiestan en la dificultad de acceso a servicios básicos, movilidad e ingresos de manera permanente. Cuando esta población, establecida en condiciones precarias, afronta eventos climáticos extremos, queda sometida casi que de manera inmediata bajo altas precipitaciones a riesgo

por inundación (borde occidental de la ciudad de Bogotá, provincias de la sabana y el Magdalena) o deslizamiento (borde oriental de la ciudad), o a déficit de oferta de agua en calidad y cantidad suficiente, en caso de periodos de sequías y condiciones de salud riesgosas especialmente la población vulnerable (provincias del Alto, medio y bajo Magdalena y Tequendama).

Particularmente, se hace evidente en este periodo que las áreas de frontera de crecimiento de la ciudad es donde se manifiestan con mayor rigor los riesgos, esta situación fue evidente durante el desarrollo del fenómeno de la niña en 2010 / 2011.

### 3.2 LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA REGIÓN CAPITAL: UNA MIRADA PARA EL CAMBIO EN LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación el ordenamiento territorial es “un instrumento del Estado para dotar, administrar y organizar las actividades, para promover el desarrollo socioeconómico y especialmente, para orientar y regular una organización del territorio que posibilite impulsar y distribuir más armónicamente el crecimiento y desarrollo socioeconómico en el territorio nacional y en cada una de las regiones” (DNP, 2012).

En teoría el ordenamiento territorial permite contar con instrumentos que orientan y regulan la expresión espacial de las políticas sociales, económicas, culturales y ambientales, teniendo en cuenta la múltiples escalas e interrelaciones de dichas políticas, al igual que el reconocimiento de la diversidad regional y del territorio como factor activo de desarrollo. Sin embargo las normas vigentes y la posibilidad de implementarlas de acuerdo a las condiciones institucionales locales, no han permitido plasmar este enfoque en la realidad territorial.

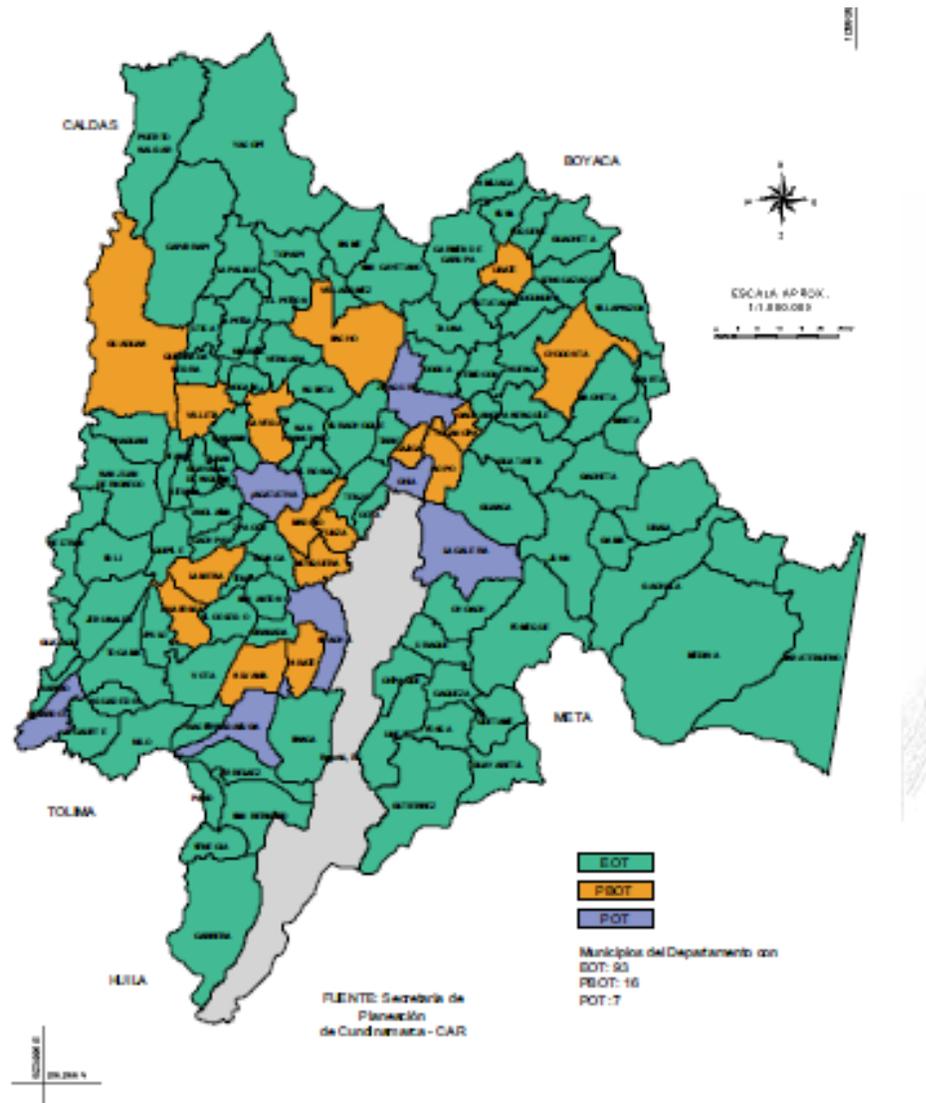
Si bien la Ley 388 del 1997, permitió avanzar en los procesos de ordenamiento territorial y en decisiones vinculantes y obligatorias a nivel local, su fuerte enfoque municipalista unido a la debilidad del departamento en términos de ordenamiento territorial y la ausencia de directrices regionales, no permitió que en las primeras décadas del Siglo XXI se consolidara el modelo de desarrollo territorial propuesto desde el año 2000 en la mesa de planificación regional Bogotá - Cundinamarca. Esto debido a que la mencionada ley, plantea la necesidad de articulación regional, pero no define como, ni quien debe hacerlo.

- De acuerdo con la Ley 388 de 1997, los planes de ordenamiento tienen diferentes denominaciones y contenidos dependiendo del tamaño de la población.
- Planes de ordenamiento territorial: Elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población superior a los 100.000 habitantes.
- Planes básicos de ordenamiento territorial: Elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con poblaciones entre 30.000 y 100.000 habitantes.
- Esquemas de ordenamiento territorial: Elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con poblaciones menores a 30.000 habitantes.

En el caso del departamento de Cundinamarca la distribución de la población en el departamento conlleva a que solo siete municipios tengan POT además del Distrito Capital, 16 plan básico de ordenamien-

to y los 93 restantes esquemas de ordenamiento territorial, lo cual tiene también implicaciones en la definición los diferentes instrumentos de gestión del suelo para abordar operaciones urbanísticas integrales y para el ordenamiento del suelo rural, como se puede observar en el siguiente mapa:

MAPA 6. TIPO DE PLAN DE ORDENAMIENTO POR MUNICIPIOS EN CUNDINAMARCA



Fuente: Gobernación de Cundinamarca

Ante esta realidad en el año 2004 la Gobernación de Cundinamarca realizó mediante una consultoría externa una "Propuesta de articulación de los planes de ordenamiento territorial de los municipios del Departamento de Cundinamarca y el diseño e implementación y puesta en marcha de un sistema de información regional (Posada Mariño, 2004). A partir de este análisis y la revisión documental se sintetizan algunas conclu-

siones derivadas de los procesos de elaboración e implementación de los llamados Planes de Ordenamiento Territorial de primera generación:

La información cartográfica de estos planes presenta deficiente calidad y se encuentra incompleta en algunos municipios, de igual manera presenta una amplia gama de convenciones y categorías de usos de suelo, que hacen difícil su comparabilidad y armonización a escala regional.

Respecto a la clasificación de uso de los suelos de los POT vigentes, se definieron bajo el marco de la ley 388: urbanos, expansión urbana, suburbano, rural y de protección. En algunos POT se evidencia una zonificación que permite entender hoy los procesos de conurbación e intensificación de la urbanización del suelo, básicamente en la Sabana y a lo largo de los ejes viales: Bogotá - Girardot, Bogotá - Medellín, y Bogotá - Tunja.

La Ley 388 de 1997, privilegia el desarrollo normativo en relación con la gestión del suelo urbano en detrimento de la definición de instrumentos de gestión para el suelo rural, lo cual ha afectado la definición de proyectos en zonas rurales, la aplicación de estrategias de desarrollo territorial y valores del suelo en la mayor parte de los municipios de Cundinamarca. La mayoría de municipios clasificó el suelo como rural, con centros urbanos y cabeceras municipales con diferentes grados de interconexión, los POT de muy pocos municipios propusieron áreas de expansión urbanas, sin embargo actualmente en varios municipios se observa un gran crecimiento de áreas urbanas y conurbaciones.

En relación con la distribución espacial de la población, se pueden identificar dos tendencias: i) la concentrada en la zona centro jalonada por la Ciudad de Bogotá que actúa como un gran imán, y ii) la dispersa en los municipios de alta ruralidad, especialmente presente en la región del Guavio. La clara diferenciación entre Bogotá y Cundinamarca y la creciente concentración del desarrollo en la Capital y los municipios de la Sabana, generan condiciones de pobreza para las poblaciones excluidas de este eje de desarrollo. El PNUD Colombia identificó 25 municipios críticos que requieren atención especial para superar los niveles de pobreza actuales estos son: Cabrera, Caparrapi, Chaguaní, el Peñón, Fosca, Guataquí, Guayabetal, Gutierrez, Jerusalén, La Palma, La Peña, Medina, Nariño, Paima, Paratebuena, Puli, Quebrada Negra, Quipile, Topaipi, Ubalá, Útica, Venecia, Vergara, Viotá y Yacopi (PNUDb, 2012).

Con respecto a las zonas suburbanas se encontró que los municipios que incluyen este tema claramente tienen dos objetivos: turístico o de vivienda de interés social. En el primer caso se encuentran los municipios de Anapoima y Sopo y en el segundo los municipios de Soacha, Madrid y Funza. Este último grupo de municipios privilegió los usos industriales, institucionales y comerciales, otro municipio que no estableció claramente estos usos pero que los viene desarrollando es el Municipio de Mosquera. En estos casos deben establecerse algunas normas para regular los usos industriales y de expansión urbana, en el esquema de ordenamiento de estos municipios.

En el análisis de la vocación principal expresada a través de la clasificación del suelo, Cundinamarca es eminentemente rural, exceptuando los municipios de Facatativa, Zipaquirá y Soacha, donde se da gran importancia a los usos de minería e industria. La vocación secundaria es mucho más fragmentada en el departamento pero se puede identificar una gran tendencia al turismo en los municipios de la cuenca baja del Río Bogotá (provincia de Tequendama) y el predominio de usos industriales y mineros en la Sabana de Bogotá.

En general, a 2012 se observa un proceso de densificación de la Sabana que no ha sido ajeno a los usos secundarios que se formularon en los POT industriales y urbanos, que una década después se expresan

como conflictos de uso del suelo, degradación ambiental y aumento de las condiciones de vulnerabilidad de la población, las cuales se incrementan debido al impacto de la variabilidad y el cambio climático.

De igual manera, la incorporación de riesgos en estos primeros POT, fue formal y con poco rigor técnico, lo cual implica que en este momento de revisión y ajuste de los mismos, la incorporación de los riesgos en general, pero especialmente los asociados a la variabilidad climática, por parte de las administraciones territoriales, se convierten en un elemento fundamental para la protección de bienes públicos y la población vulnerable.

Los esfuerzos que se han hecho en la región frente a la planificación del territorio y su efectiva implementación y control, respecto a los usos del suelo, ha venido mejorando pero no es suficiente. Los procesos de expansión urbana y dinámica de la población, continúan configurando riesgos futuros que podríamos evitar, con una mayor capacidad en las entidades territoriales y autoridades ambientales.

### 3.3 LOS PLANES DE ORDENACIÓN DE CUENCAS EN LA REGIÓN CAPITAL: LOS DESAFÍOS DE SUPERAR LA LÓGICA INSTRUMENTAL

Los esfuerzos por avanzar en la ordenación de cuencas en la región han sido importantes, por parte de las autoridades ambientales competentes que tienen jurisdicción en la región: CAR, Corpoguvio, Corporinoquía y Parques Nacionales.

En la provincia del Guavio, está el área de Parque Nacional Natural de Chingaza y el Embalse del Guavio, los cuales brindan abastecimiento hídrico para la Ciudad de Bogotá (80 % del agua potable de la ciudad en el primer caso) y en el segundo, provisión del 10 % de energía para el sistema nacional de interconexión eléctrica. Esta área del departamento cuenta con una extensión de 366.268 hectáreas y una población de 77.435 personas de las cuales 56.176 son rurales, distribuidas en los municipios de Gachatá, Guasca, Ubalá, Gama, Junín y Fomeque (Plan de Acción Ajustado 2007 -2011, Corpoguvio)

Se ha avanzado en ordenar 341.362 has y las subcuencas de los ríos Guavio, Humea, Teusacá y Siecha-Aves y Blanco-Negro- Guayuriba, los cuales cuentan con plan de ordenación y manejo de cuenca formulado. Para avanzar hacia la gestión integral del riesgo, CORPOGUAVIO tiene disponible cartografía temática sobre susceptibilidad a las amenazas naturales (inundaciones, sismos, remoción en masa e incendios forestales), implementa los “Determinantes Ambientales” expedidos a través de la Resolución 686 de 2008 y brinda acompañamiento a los municipios de su jurisdicción en la Gestión Integral del Riesgo e inclusión en los Esquemas de Ordenamiento Territorial de la zonificación de riesgos. (Plan de Acción Ajustado 2007 -2011, Corpoguvio)

A nivel de cuenca se cuenta con el índice de aridez, y el índice de escasez, calidad del agua en las fuentes abastecedoras de acueductos y calidad en las fuentes receptoras de vertimientos, estos últimos presentando niveles medios. Como corrientes priorizadas con reglamentación se encuentran: el área de drenaje Río Chorreras – Junín (Resolución 874 de 2011), área de drenaje Quebrada El Gusano – Ubalá (Resolución 875 de 2011), área de drenaje Río Blanco – Fómeque (Resolución 345 de 2011) y área de drenaje Río Negro – Fómeque (Resolución 345 de 2011).

Las cuencas en jurisdicción de la CAR son las cuencas de segundo y tercer orden, a saber: río Sumapaz, Río Bogotá, Río Magdalena, Río Negro, Río Minero, Río Suarez, Río Blanco, Río Gacheta y Río Macheta. La Corporación en atención a las orientaciones generales del numeral 6 del Acuerdo CAR 016 de 1998, referente a las

“Determinantes relacionadas con la prevención de amenazas y riesgos naturales”, incluyó un asunto específico sobre “Amenazas y Riesgos”, dentro del análisis y concertación de los asuntos ambientales de los procesos de adopción y revisión de los POT de la jurisdicción. En consecuencia, las resoluciones y actas de concertación de los procesos realizados dentro del periodo 2002 – 2012, consignaron los asuntos ambientales relacionados con amenazas y riesgos y se considera un insumo fundamental para definir los lineamientos regionales.

La CAR cuenta con el “Mapa de Amenazas Geológicas por Remoción en Masa y Erosión del Departamento de Cundinamarca”, desarrollado por la Gobernación e Ingeominas en 1998, generó a escala 1:250.000 los mapas de Amenazas y Riesgos por remoción en masa, inundaciones e incendios forestales, para el área de jurisdicción, mediante Convenio CAR – Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional (IDEA), suscrito en el año 2004.

De igual manera la Resolución CAR 1574, del 29 de Julio de 2.008, sobre determinantes ambientales para la formulación o modificación de los Planes Parciales, se constituye en una orientación y apoyo técnico para la revisión del POT de los 104 Municipios de la Jurisdicción CAR, dicha resolución plantea criterios y directrices ambientales que en el momento de la formulación de un plan parcial deberán ser tenidos en cuenta por el promotor, definiendo temas relacionados con gestión del riesgo derivados del cambio climático. Así mismo, conjuntamente con el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, se formularon los Planes de Acción para la incorporación de la gestión del riesgo en los POTs de 26 municipios de la jurisdicción CAR.

Sin embargo los esfuerzos institucionales no han sido suficientes, ni han logrado los impactos deseados, los conflictos de usos de suelo y las dinámicas productivas han transformado las condiciones de equilibrio del territorio (la desecación del sistema de humedales, la contaminación de los cuerpos de agua, pérdida permanente de ecosistemas), con la consecuente variación en la dinámica hídrica de los ríos, aunada a un aumento por la demanda del recurso hídrico para diferentes usos, que hoy se evidencia como un fuerte conflicto entre Bogotá y sus municipios vecinos.

*“los factores de degradación de cuencas que generan cambios en la susceptibilidad o una probabilidad de ocurrencia de inundaciones o deslizamientos (aumento de la amenaza), el crecimiento demográfico, la concentración urbana y mayores niveles de exposición sin una disminución importante de los factores de vulnerabilidad contribuyen también en la ecuación con un mayor crecimiento del riesgo”(Banco Mundial, 2012:40)*

De acuerdo con el Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2010) la sensibilidad del recurso hídrico ante el cambio climático, encontramos que existe una mayor probabilidad de déficit hídrico en las provincias de Magdalena Centro, Alto Magdalena y Tequendama (las cuales presentan una fuerte vocación turística), Sabana Centro y Soacha (con los mayores índices de crecimiento urbano e industrial), Sumapaz, Ubaté y Almeidas (con fuerte vocación agropecuaria). De igual manera, es probable que los problemas de regulación hídrica,

se acrecienten en la región especialmente en las provincias del Bajo Magdalena, Rionegro, Gualivá, Sabana Occidente, Sabana Centro, Oriente, Guavio y Medina.

Simultáneamente, el profundo proceso de transformación del paisaje, durante más de cuatro siglos, ha conllevado a que hoy tan solo se mantenga el 12 % de los ecosistemas originales (Carrizosa, 2012), para resolver las dificultades que la región ha tenido durante el último siglo, se han superado mediante el funcionamiento del sistema integrado de embalses de la Sabana y del Guavio. Sin embargo, ante la creciente demanda para uso doméstico, la industria y el sector de la construcción se ha acudido a la explotación de acuíferos para garantizar el abastecimiento hídrico. Situación que debe ser considerada en los planes de manejo y ordenación de cuencas.

Los principales impactos asociados a fenómenos asociados a los fenómenos hidrometeorológicos y eventos extremos como las inundaciones, los deslizamientos, las sequías, desertificación, los déficit de abastecimiento hídrico y los incendios forestales, pueden ser mayores debido al aumento de procesos de erosión, deforestación y pérdida de suelos y a malas prácticas en el ordenamiento territorial. Estas presiones dinámicas, unidas a la mayor demanda de agua por una población creciente localizada en lugares con mayor exposición, están relacionadas con causas de carácter estructural vinculado con el modelo de desarrollo y las formas de ocupación y uso en la región, que se describieron en los capítulos anteriores.

La región ha alcanzado importantes objetivos de desarrollo relacionados con calidad de vida de la población, el mejoramiento de vivienda y acceso a servicios básicos. Estos logros pueden verse comprometidos, si consideramos que unido a los riesgos de abastecimiento y regulación hídrica, se une el hecho de que en la Sabana de Bogotá, de acuerdo con el Ministerio de Vivienda, se concentra el 43 % de la demanda por vivienda de interés social, por lo cual es posible que los sistemas de abastecimiento y tratamiento y drenaje, tengan mayor presión, puedan gradualmente comenzar a ser ineficientes o fuentes de conflicto entre actores territoriales.

Ante este panorama de expansión de centros urbanos, especialmente en los municipios de la sabana, los planes de ordenación de cuencas, han sido instrumentos de poco impacto, dada la inadecuada articulación entre autoridades ambientales (comisiones conjuntas) y la poca armonización entre instrumentos de planificación y de gestión pública, por ejemplo planes de ordenación de cuencas vs planes de ordenamiento territorial, o planes de ordenación de cuencas y CONPES de la laguna de Fúquene o CONPES del río Bogotá.

*“La ambigüedad en las competencias regionales para la planeación y el ordenamiento territorial, la desarticulación de los POT con los planes de desarrollo municipales y departamentales, y la falta de la incorporación de la gestión del riesgo en la gestión pública, denotan una inapropiada estructura existente para una real reducción del riesgo de desastres en el país”*

(BANCO MUNDIAL, 2012:40).

Se requiere entonces desde el sector ambiental, encargado de la gestión de cuencas, un cambio en las prioridades de gestión, que afronten a futuro los problemas de escasez y regulación hídrica, que conlleve a superar la lógica instrumental concentrada en la elaboración de planes, y más aplicada a la medición de impactos sobre el recurso mismo.

Los procesos de gestión y planificación de cuencas deben permitirle a la región: identificar los riesgos hidrometeorológicos, analizar y valorar conjuntamente con las entidades territoriales estos resultados, para facilitar el diseño e implementación de acciones preventivas y correctivas. De manera que un mayor conocimiento de la dinámica hídrica en la región contribuya a un mejor conocimiento del territorio para: i) avanzar en recuperar la estructura ecológica, ii) aprender de los procesos vividos durante los fenómenos del Niño y la Niña, para mejorar las actuaciones públicas y privadas en el uso y ocupación del territorio, iii) trazar acciones correctivas y preventivas para proteger bienes y activos públicos y de la población vulnerable e identificar riesgo mitigable y no mitigable.

Estas acciones sostenidas en el tiempo se constituyen en sí mismas en una medida de adaptación a nivel regional que aumenta hoy la capacidad de respuesta de la sociedad, pero que a futuro permitirá disminuir la vulnerabilidad al cambio climático y a la variabilidad climática.

En este entendido, se considera importante la iniciativa que está adelantando el MADS, de incorporar la gestión del riesgo en los planes de ordenación y manejo de cuencas para que este instrumento de planificación ambiental, se constituya efectivamente en una determinante ambiental que pueda apoyar al municipio en la incorporación de los riesgos de origen hidrometeorológico, en sus POT, acorde con su competencia en la materia.

### ***3.3.1 De la planificación a la acción***

La Región Capital, debe avanzar de un enfoque de atención de desastres hacia un enfoque de reducción de riesgos, a partir de un mayor conocimiento de los riesgos hidroclimáticos, mejoramiento de las capacidades institucionales de las entidades responsables de asumirlo (básicamente las entidades territoriales y las Corporaciones Autónomas), así como con la asignación de presupuestos específicos para fortalecer los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, incluyendo las relacionadas con el fortalecimiento de las redes de información hidroclimatológica a nivel regional.

La inclusión de riesgos hidroclimáticos bajo escenarios de cambio climático requiere de modelamientos geomorfológicos e hidrológicos, que deben ser elaborados por las Corporaciones Autónomas Regionales (dada no solo su mandato sino su capacidad de soporte en la administración de sistemas de información geográfica) en coordinación con el Departamento, ello con el fin de estandarizar y normalizar la organización de información de base, la actualización de datos y poder generar análisis dinámicos del territorio, para los municipios y otros niveles de gobierno.

Los resultados de estos modelamientos, especialmente para el recurso hídrico, deberán considerar el comportamiento de los fenómenos de El Niño y La Niña en la región, su influencia sobre los periodos de retorno, sobre los tipos de suelo, las demandas de uso sobre el recurso hídrico, el modelo de ocupación, al igual que las dinámicas poblacionales y económicas de la región; igualmente serán una base fundamental de los procesos de ordenación de cuencas y servir de base para la definición de obras de adecuación como dragado

y/o ampliación de cauces en caso de ser necesario, reconfiguración de jarillones y adecuación paisajística, regulación de corrientes torrenciales con régimen natural inestable, entre otras que aporten al control inundaciones, brinden garantía de abastecimiento, se posibilite el desarrollo ecoturístico y se fortalezcan actividades económicas en la región.

## **4. LOS RETOS REGIONALES PARA LA ADAPTACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN Y EL DESARROLLO TERRITORIAL DE LA REGIÓN CAPITAL**

De acuerdo con los lineamientos definidos en el Plan Nacional de Adaptación, la adaptación al cambio climático es un factor que facilita una adecuada conjugación de la gestión de riesgos, la gestión ambiental y la gestión del desarrollo, para afrontar los cambios en los fenómenos climáticos actuales y futuros; teniendo como prioridad la protección de bienes públicos y la población vulnerable.

Desde el enfoque territorial la adaptación es una estrategia transversal que se debe incorporar en los procesos de desarrollo para lograr una mayor sostenibilidad. Se considera que al aumentar la variabilidad y la intensidad y frecuencia de los eventos extremos en esta zona del país, el cambio climático puede afectar negativamente los ya de por sí muy disminuidos ecosistemas de la región, afectando la prestación de sus servicios fundamentales para la sociedad, expresados en esta región especialmente en: la regulación, cantidad y calidad del agua, la fertilidad y estabilidad de suelos, la captura de carbono, la biodiversidad y la estabilidad de bosques y páramos de la región, pérdidas que pueden tener un fuerte impacto en la economía regional / local y los medios de vida de la población.

Ante este panorama los responsables de adoptar decisiones a nivel regional se ven enfrentados a una situación en que la dirección del cambio tiene aún un alto grado de incertidumbre, especialmente frente al comportamiento de la variabilidad climática, un ejemplo claro es la experiencia vivida durante la reciente intensificación de la temporada de lluvias por efectos del fenómeno de La Niña entre 2010 y 2011.

### **4.1 EL MARCO LEGAL Y NORMATIVO PARA EL MANEJO DEL RIESGO, LA ADAPTACIÓN Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL: BARRERAS Y OPORTUNIDADES**

El marco jurídico el ordenamiento territorial, es profuso en instrumentos legales y normativos, los cuales rebasan los sistemas de planificación y la capacidad de las entidades territoriales y las autoridades ambientales para aplicarlos. Actualmente una adecuada gestión para la adaptación debería soportarse en tres sistemas: el sistema nacional de planificación, el sistema nacional ambiental, el sistema nacional de gestión de riesgos y el sistema de cambio climático.

Este último más que crear una nueva institucional, busca generar espacios de articulación a nivel sectorial y territorial, en los cuales se pueda evaluar la vulnerabilidad y la capacidad para enfrentar los impactos de la variabilidad climática y el cambio climático, y en concordancia con ello, poder definir de manera concertada la mejor inversión de los recursos públicos para la adaptación.

La Ley 99 de 1993, se hizo referencia al ordenamiento ambiental del territorial –OAT, como la función atribuida al Estado, de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los

recursos naturales renovables de la Nación, con el objetivo de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible. Esta función se ha venido cumpliendo desde el MADS y las CAR, a través de la aplicación de una serie de instrumentos de orden legal, orientados fundamentalmente a declarar unas áreas del territorio nacional bajo figuras de protección, conservación, manejo especial o bajo la connotación de ecosistemas de especial importancia ecológica. (Yepes, 2013).

Las principales formas e instrumentos para abordar desde el sistema nacional ambiental (SINA) el mandato de la Ley 99 han sido las siguientes: establecimiento de sistemas de áreas protegidas, ordenación de cuencas hidrográficas, definición de la estructura ecológica y diferentes planes sectoriales para el manejo de ecosistemas acordes con la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Como se puede observar en la siguiente tabla:

**Principales formas e instrumentos para abordar el OAT**

FORMAS DE ABORDAR EL OAT	DEFINICIÓN	OBJETIVO	INSTRUMENTO	UNIDAD DE ANÁLISIS, PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO	ESCALA
<b>Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP,</b>	Constituido por el conjunto de áreas protegidas, actores y estrategias e instrumentos de gestión.	Su objetivo general es la conservación de la naturaleza, especialmente de la diversidad biológica. Cada área tiene sus propios objetivos y puede cumplir uno más.	Selección, declaración y manejo de áreas protegidas.	<b>Áreas Públicas:</b> a) Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales. b) Las Reservas Forestales Protectoras. c) Los Parques Nacionales Regionales. d) Los Distritos de Manejo Integrado. e) Los Distritos de Conservación de Suelos. f) Las Áreas de Recreación. <b>Áreas Protegidas Privadas:</b> g) Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.	1:500.000 1:100.000
<b>Cuenca Hidrográfica: Cuenca en Ordenación</b>	Se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos.	Mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de los recursos agua, flora y fauna y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente del RH	Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas	Cuenca Hidrográfica	1:100.000 1:25.000
<b>Estructura Ecológica Principal</b>	Conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio.	Preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones.	NO DEFINIDO	Ecosistemas	Variable
<b>Gestión Integral de la Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos</b>		Garantizar la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos y <u>la distribución justa y equitativa de los beneficios</u> derivados de ésta para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana	Planes de acción nacional, regional, departamental y local para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	Nacional, regional, departamental, local	Nacional, regionales departamentales, local

Fuente: Yepes Vanegas, M. Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, 2013.

Posteriormente a finales de la década de los 90 del siglo pasado, La Ley 388 de 1997 definió el ordenamiento territorial como un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas y busca y disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales. Esta misma ley define al Plan de Ordenamiento Territorial como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico territorial y

la utilización del suelo. Esta ley define como funciones de los municipios la de determinar el modelo de ocupación, clasificar el suelo y regular sus usos, localizar las actividades y definir las inversiones.

De igual manera la Ley 388 en su artículo 10, definió los determinantes ambientales los cuales destacan en el siguiente recuadro:

*Determinantes de los planes de ordenamiento territorial. En la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes:*

1. Las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación y de los departamentos, incluyendo el histórico, artístico y arquitectónico, de conformidad con la legislación correspondiente.
2. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales, así:
  - a. Las directrices, normas y reglamentos expedidos en ejercicio de sus respectivas facultades legales, por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en los aspectos relacionados con el ordenamiento espacial del territorio, de acuerdo con la Ley 99 de 1993 y el Código de Recursos Naturales, tales como las limitaciones derivadas de estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales;
  - b. Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o susstracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica;

- c. Las disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales.
- d. Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.

Sin embargo, como se ha planteado anteriormente, los procesos de ordenamiento territorial (municipal, departamental y de cuencas) gestión ambiental, gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, plantean serias dificultades de coordinación entre niveles territoriales, procesos municipales y regionales, ya que en la práctica no hay jerarquía en los procesos de planificación, ni claridad de cómo los procesos iniciados en otros niveles de gobierno deben ser referentes para los demás.

Esta articulación trasciende el marco normativo y se extiende a los contenidos y las metodologías para su desarrollo. Los actuales contenidos de los planes de ordenación de cuencas, hacen difícil la integración de este instrumento con los planes de ordenamiento territorial y no facilitan el establecimiento de regulaciones claras respecto al uso del suelo (a las entidades territoriales) y la reglamentación sobre el uso y manejo del recurso hídrico.

Adicionalmente existen poderosos instrumentos de planificación y gestión en la región con los CONPES de la Laguna de Fúquene y del Río Bogotá, que tienen fuerza vinculante y mecanismos claros de gestión territorial y financiera, que rápidamente se sobreponen sobre las decisiones y actuaciones de los POT, de igual manera sucede con el plan de adecuación hidráulica del Río Bogotá, el cual puede ser un instrumento que ayude a articular la gestión el riesgo, la adaptación y el ordenamiento territorial, pero que requiere una amplia difusión y exige un alto nivel de apropiación institucional y social, para su implementación exitosa en los próximos tres años.

El gobierno nacional también expidió el documento CONPES 3700 de 2010, por medio del cual se crea el sistema nacional de cambio climático y propende porque todos los sectores y territorios internalicen la problemática de cambio climático y generen sus propios mecanismos de adaptación y mitigación sobre directrices comunes. De igual manera el DNP publicó las bases conceptuales y lineamientos para el plan nacional de adaptación, el cual define de manera general el marco de actuación para la adaptación al cambio climático por parte de diferentes actores, de manera flexible y amplia.

La Ley 1523 de 2011 define una política y reforma el sistema de gestión de riesgos y de desastres, define la gestión de riesgos como “un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, programas, proyectos, instrumentos, regulaciones, medias y acciones permanentes, para el conocimiento, la reducción de riesgos y el manejo de desastres”.

En términos de adaptación para el ordenamiento territorial, en esta propuesta se recogen las funciones y competencias relacionadas con el conocimiento y reducción de riesgos. En términos de conocimiento del riesgo se articulan con la adaptación la identificación y caracterización de escenarios de riesgo, el análisis,

monitoreo y comunicación del riesgo; en términos de reducción la intervención correctiva, prospectiva y la protección financiera.

Para visibilizar mejor las responsabilidades que se establecen, de acuerdo al marco legal y normativo que nos permiten articular el ordenamiento territorial, la gestión del riesgo y el ordenamiento territorial.

**TABLA 3 “FUNCIONES Y COMPETENCIAS EN GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO, RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL BAJO LA LEY 1523 Y EL CONPES 3700 DE 2010”.**

MATRIZ DE ACTORES Y FUNCIONES EN GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO		
A continuación se sugieren los siguientes actores y funciones de acuerdo con la Ley 1523 "Sistema Nacional de Gestión del Riesgo" y el CONPES 3700 de 2011 "Estrategia Institucional para la articulación políticas y acciones EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA"		
INSTITUCIÓN	ACTORES RELACIONADOS CON EL CONOCIMIENTO Y REDUCCIÓN DEL RIESGO	FUNCIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CAMBIO CLIMÁTICO
Alcaldía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar los procesos de gestión de riesgo en el Distrito o municipio, incluyendo el conocimiento, la reducción del riesgo y el manejo de desastres en su jurisdicción, considerando la perspectiva regional y la articulación con otros municipios.</li> </ul>	Incorporar estrategias de adaptación y mitigación al CC en los procesos de toma de decisiones públicas y regulaciones de todos los sectores en su nivel territorial
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar en la planificación del desarrollo local, acciones estratégicas y prioritarias en materia de gestión del riesgo especialmente en los planes de desarrollo, de ordenamiento y demás instrumentos de gestión pública.</li> <li>Delimitar competencias y responsabilidades al interior de sus diferentes secretarías y según el caso la generación de recursos de acuerdo con la Ley 1523.</li> </ul>	Incorporar el enfoque de adaptación dentro de la gestión del riesgo a nivel municipal.
<b>Gobernación</b>		
Secretaría de planeación departamental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporar de la gestión del riesgo en los procesos de planeación.</li> <li>Generar estudios técnicos</li> <li>Manejo de Cartografía</li> <li>Identificación de zonas de amenazas y riesgos como insumos para los procesos de planeación regional y municipal</li> <li>Plan de gestión de riesgos de desastres y emergencias y estrategias de emergencia en su jurisdicción definiendo los criterios de priorización.</li> <li>Fortalecer el enlace entre el nivel departamental y municipal.</li> </ul>	Incorporar estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático en la toma de decisiones públicas y regulaciones de todos los sectores y en su nivel territoriales
Secretaría de Educación Departamental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de pensum académicos que incluyan la gestión del riesgo.</li> </ul>	
Secretaría de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de estudios técnicos de amenazas, vulnerabilidad y riesgos.</li> <li>Elaborar estudios y diseños de obras de mitigación.</li> </ul>	
Corporación Autónoma Regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar a las entidades territoriales en los estudios necesarios para el conocimiento del riesgo.</li> <li>Apoyar a las entidades territoriales en la integración en los POT, Planes de Desarrollo, POMCA y de gestión ambiental del conocimiento del riesgo.</li> <li>Propender por la articulación de las acciones de adaptación de Cambio Climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio.</li> <li>Elaborar estudios técnicos de riesgos</li> <li>Elaborar Cartografía temática y de riesgos a escala regional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nodos regionales de cambio climático</li> <li>Apoyo a definición de estrategias territoriales y sectoriales de adaptación al cambio climático</li> <li>Hacer evaluación, seguimiento y control de los factores de riesgo ecológico (Decreto 3565de 2011)</li> </ul>
IGAC Nacional / IGAC Seccional de Catastro Departamental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar estudios geográficos, agrológicos y catastrales.</li> <li>Cartografía oficial, básica y temática</li> <li>Información predial</li> </ul>	
IDEAM Nacional / IDEAM Seccional o regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios y zonificación de amenazas</li> <li>Generar y distribuir información Hidrometeorológica</li> <li>Identificación de escenarios de riesgos, análisis y evaluación, monitoreo del riesgo y sus factores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción de información y estudios de cambio climático</li> <li>Elaboración de las comunicaciones nacionales</li> <li>Elaboración de los inventarios de gases de efecto invernadero</li> </ul>

<b>Servicio Geológico Nacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaborar y suministrar Información Geológica</li> <li>-Estudios técnicos</li> <li>-Cartografía temática</li> </ul>	
<b>Universidades (Academia y Colciencias) e Institutos de Investigación adscritos al SINA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigación en temas técnicos y socioeconómicos relacionados con la gestión del riesgo.</li> <li>-Estudios técnicos específicos en gestión del riesgo incluidos tesis de grado.</li> </ul>	-Investigación, producción de información y estudios de cambio climático
<b>Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales</b>	Incorporar la gestión del riesgo en las áreas protegidas.	Incorporar estrategias de adaptación u mitigación en sus instrumentos de planificación y gestión
<b>Entidades de servicio público y empresas de servicios públicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudios técnicos de riesgos</li> <li>-Diseño y construcción de obras de mitigación.</li> </ul>	Aportar a los procesos de adaptación sectorial
<b>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover en coordinación con el Ministerio de Gobierno la realización de programas y proyectos de gestión ambiental para la prevención de desastres (Ley 99 del 1993)</li> <li>•Evaluación de seguimiento y control de los factores de riesgo ecológico y los que puedan incidir en la ocurrencia de desastres naturales y orientar las acciones tendientes a su prevención desastres (Ley 99 del 1993)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaboración de políticas, planes y programas relacionados con el cambio climático.</li> <li>-Orientar los estudios de evaluación de impacto, respecto de la vulnerabilidad de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, por efectos del cambio climático.</li> <li>-Coordinar esfuerzos institucionales, garantizando complementariedad de las acciones de prevención, mitigación y adaptación.</li> <li>-Articular las siete líneas estratégicas definidas en los nodos regionales de Cambio climático.</li> </ul>
<b>Ministerio de Vivienda, ciudad y territorio</b>	•Generar normas para la inclusión de GTR en el OT	
<b>Departamento Nacional de Planeación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Participa en el comité nacional para conocimiento del riesgo, el de reducción del riesgo, y el de manejo de riesgo.</li> <li>•Garantizar que los aspectos de gestión de riesgo y cambio climático queden incorporados en los procesos de planificación ambiental, sectorial, territorial y de desarrollo.</li> <li>•Priorizar y liderar políticas de reducción, mitigación y conocimiento del riesgo a nivel nacional y regional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Secretaría técnica de la subcomisión financiera del sistema de cambio climático.</li> <li>Liderar la formulación del Plan Nacional de Adaptación</li> </ul>
<b>Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Articular los niveles nacional y territorial del sistema nacional de riesgos y coordinar con otros sistemas que tengan alguna competencia.</li> <li>•Facilitar la articulación de los Consejos departamentales y municipales de gestión del riesgo.</li> <li>•Articular los intervinientes privados, las organizaciones sociales y las organizaciones no gubernamentales en el sistema nacional</li> <li>•Elaborar y hacer cumplir la normatividad interna del sistema nacional (Decretos, resoluciones, circulares, conceptos y otras normas)</li> </ul>	Participar en la formulación del Plan Nacional de Adaptación

Fuente: Capera, Claudia. Memorias del taller “Incorporación de los riesgos hidrometeorológicos en el ordenamiento territorial”

Estas funciones y competencias sintetizadas en el cuadro anterior, constituyen solo un punto de partida y pueden ser aplicadas de manera más adecuada en el contexto de las posibilidades de articulación establecidas por la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, como por ejemplo el desarrollo de contratos plan para abordar temas específicos como la gestión del riesgo, o mejorar la planificación territorial en áreas críticas como los municipios de borde urbano.

La fortaleza de este tipo de instrumentos es que permiten involucrar un enfoque de ciudad - región, la participación articulada de varios municipios (tanto de sus equipos técnicos como de gobierno) y la posibilidad de compartir recursos de manera planificada entre diferentes niveles territoriales.

Dado que la incorporación del riesgo en el ordenamiento territorial, está en gran medida determinada por las posibilidades reales de tener información temática de calidad y a escalas adecuadas, se ha diseñado una matriz que establece los requerimientos mínimos a considerar en la incorporación del riesgo en los procesos revisión y ajuste de los POT:

MATRIZ DE REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INCORPORACIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LOS MUNICIPIOS DE CUNDINAMARCA					
TEMÁTICA	REGIONAL	DEPARTAMENTAL	CARTOGRAFÍA NECESARIA – ESCALAS	FUENTE	
Antecedentes Históricos	Eventos ocurridos en el departamento y la región Incluir cambios de coberturas, uso del suelo y movimientos de población. (Ver información de NBI / análisis multi temporales disponibles)	Eventos ocurridos en los municipios y subregiones del departamento.	Localización de sitios afectados o de sitios críticos de riesgos. Nacionales (1:500.000 y 1:250.000) Regionales (1:250.000 y 1:100.000) Locales (1:25.000 y 1:10.000) Para áreas específicas mayor posible.	Gobernación, Autoridades ambientales, IDEAM. UNDRG Información del evento a nivel municipal (Tipo de evento, fecha, afectaciones en número de personas, familias, infraestructura, producción) Desinventar página web donde se reportan antecedentes históricos a nivel de Latinoamérica ( <a href="http://www.desinventar.gov.co">www.desinventar.gov.co</a> ), limitante las fuentes no oficiales que no coinciden con las oficiales, como referente. UPNN en las áreas del SINAP.	
Aspectos Geográficos:	Localización	Se identifican y describen los límites de su departamento en la región	Se debe determinar solamente los límites de la región a la cual pertenece su departamento.	Cartografía regional departamental. Escala 1:50.000 o 1:25.000	Gobernación información a escala a 1:25.000 (A nivel deptal se tiene un listado de información disponible entregado por las entidades-URPA: Usos del suelo 1:25.000 Se recomienda manejo de protocolo de información de IDEAM) IGAC información básica y de suelos. Listado de información de IGAC sobre Cundinamarca para análisis multitemporal. DANE datos.
	División político administrativa	Se deben establecer los departamentos que hacen parte de la región	Se describen y delimitan los municipios que hacen parte de su departamento	Mapas político-administrativos. Escala 1:50.000 o 1:25.000 Unidades veredales (Verificar escala por parte de las Gobernaciones y Alcaldías)	IGAC Gobernaciones
	Cuenca y subcuencas		Proyecciones mínimo a 150 años y recomendable a 500, de acuerdo con ellas definir cotas de inundación máximas y definir rondas de acuerdo al orden de la cuenca o ríos Caracterizar oferta hídrica, calidad de principales fuentes abastecedoras y riesgos por déficit hídrico.	Zonificación hidrográfica de Colombia (Subzona y nivel subsidiante) hidrográfica (IDEAM, 2011). 1:100.000	IDEAM, 2011.
Aspectos Físico-Ambientales	Fisiografía	Describir los paisajes a nivel general de la región	Describir las unidades fisiográficas que se encuentran en su departamento, además de los usos del suelo	Mapas fisiográficos. Escala 1:25.000 o 1:10.000	Servicio Geológico Nacional
	Geología	Identificar y caracterizar de manera general la geología de la región	Caracterizar las unidades geológicas presentes en su departamento.	Mapas geológicos Escala 1:100.000 Detallar en zonas específicas para la identificación de amenazas Escala 1:10.000 y más detallada si es necesario (1:1.000, 1:2.000)	AAC Gobernación con asistencia aplicada Academia con información oficializable
	Geomorfología	Describir de manera general los aspectos geomorfológicos de la región	Caracterizar las unidades geomorfológicas de su departamento	Mapas geomorfológicos Escala 1:100.000 Sistemas morfológicos 1:500.000 (IDEAM) Topografía para niveles de detalle mayores.	
	Hidrografía	Identificar y caracterizar las principales cuencas de la región y los afluentes más importantes de la región Incluir cuerpos de agua nacimientos y zonas de recarga.	Identificar y caracterizar las cuencas hidrográficas y sus afluentes en el departamento Identificar fuentes abastecedoras de acueductos, embalses y represas, así como los caudales mínimos y máximos para su adecuado funcionamiento Identificar y caracterizar complejos de humedales de importancia estratégica regional	Mapas hidrologicos Escala 1:25.000 o 1:10.000	IDEAM AAC Corporaciones Autónomas Regionales Empresas de Servicios públicos (Acueducto) de Energía.
	Variables hidroclimatológicas	Analizar las variables de precipitación y temperatura a nivel regional. Incluir, de ser posible escenarios de CC y variabilidad climática (Niño/Niña) Análisis e impactos de eventos extremos	Analizar las variables de precipitación, temperatura, humedad relativa y brillo solar en su departamento. Dónde esté disponible incluir evapotranspiración y particularidades del clima a nivel regional.	Mapas de Isoyetas, Iso líneas. Escala 1:25.000 o 1:10.000.	CAR, IDEAM (Oficializa información) Alcaldías Empresa de Acueducto, otros sectores
	Zonificación Ecológica	Reconocer y analizar las particularidades de los ecosistemas de la región	Reconocer y analizar las particularidades de los ecosistemas en el departamento. Identificar procesos de desertificación	Mapas de zonificación de ecosistemas. Coberturas 1:100.000 Escala 1:25.000 o 1:10.000.	AAC UPNN IVAH (EE 1:250.000)
Aspectos Socioculturales	Distribución espacial de la población	Analizar de que manera esta distribuida la población a nivel regional	Analizar la distribución espacial de la población a nivel departamental		
	Población	Describir a la población en cuanto a su número, edad y sexo en la región	Describir a la población en cuanto al número de habitantes urbano y rural, edad y sexo	Tendencias de crecimiento, tasas e índices	DANE, Secretarías de Planeación
	Migración	Analizar el comportamiento de la población en cuanto a su desplazamiento en la región	Analizar el desplazamiento de la población en el interior del departamento.		DANE, DNP
Aspectos Económicos	Actividades Económicas	Caracterizar las principales actividades económicas que se dan en la región	Caracterizar los sectores agrícola, pecuario, minero y otros, presentes en su departamento.	Mapas de usos del suelo Mapas de actividades económicas. Escala 1:25.000 o 1:10.000. Impactos de fenómenos climáticos como inundaciones y sequías	
	Crecimiento económico	Analizar el crecimiento económico a nivel regional, según las actividades económicas más relevantes.	Analizar el comportamiento de cada sector económico en su departamento		

Fuente: Capera, Claudia. Memorias del taller "Incorporación de los riesgos hidrometeorológicos en el ordenamiento territorial"

De otro lado la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT) 1454 de 2011, tiene entre sus objetivos:

*i) Establecer los principios rectores del ordenamiento; ii) definir el marco institucional e instrumentos para el desarrollo territorial; iii) definir competencias en materia de ordenamiento territorial entre la Nación, las entidades territoriales y las áreas metropolitanas y establecer las normas generales para la organización territorial.*

Frente al departamento establece sus competencias en materia de ordenamiento territorial (Art 29, numeral 2) las siguientes, entre otras:

*i) Establecer directrices y orientaciones para el ordenamiento de la totalidad o porciones específicas de su territorio, especialmente en áreas de conurbación con el fin de determinar los escenarios de uso y ocupación del espacio, de acuerdo con el potencial óptimo del ambiente y en función de los objetivos de desarrollo, potencialidades y limitantes biofísicos, económicos y culturales. (...)*

*ii) En desarrollo de sus competencias, los departamentos podrán articular sus políticas, directrices y estrategias de ordenamiento físico-territorial con los planes, programas, proyectos y actuaciones -sobre el territorio, mediante la adopción de planes de ordenamiento para la totalidad o porciones específicas de su territorio". (...)*

Establecer directrices y orientaciones, es una actividad bien diferente a la función que corresponde a los municipios, cual es la de reglamentar los usos del suelo. Se busca que de manera complementaria y buscando armonizar el uso del suelo en el territorio del Departamento o en una porción de este, pueden establecer directrices y lineamientos al amparo de las funciones generales de los Departamentos.

Al abordar la revisión y ajuste de los POT e incorporar la gestión de riesgos bajo un enfoque adaptativo, es importante considerar el ordenamiento territorial como un proceso que va más allá del análisis puramente espacial, este es una herramienta fundamental pero no la única, el ordenamiento requiere abordar un enfoque poblacional, que facilite no solo la comprensión de cómo y por qué actúan de determinada manera los actores locales, sino también comprender el imaginario de ciudad y región que tienen, y el porqué de sus actuaciones sobre el uso y la ocupación del suelo así como el modelo de desarrollo municipal que se construye.

En Colombia y en la región se ha trabajado previamente el concepto de seguridad territorial, que facilita una mirada integral y adaptativa a partir del concepto de territorio, de la comprensión de la dimensión cultural en su construcción y que para el caso de la Región Capital, nos lleva a una reflexión sobre un imaginario de ciudad construido sin una visión periférica y regional de la misma, lo cual no le ha permitido asumir claramente que sus sistemas estructurales y líneas vitales de abastecimiento dependen de la región y por lo tanto debe afianzar sus relaciones recíprocas con ella.

La administración del riesgo requiere, como lo plantea la actual política nacional, conocer y reducir el riesgo. Es decir no basta con identificar el riesgo, es necesario analizar sus implicaciones, valorar sus impactos

y diseñar e implementar acciones preventivas para proteger bienes y activos públicos y de la población vulnerable e identificar riesgo mitigable y no mitigable. De igual manera, una vez se zonifican estas áreas de riesgo es fundamental avanzar en el análisis funcional y normativo de las definiciones a aplicar en cuanto a usos del suelo y ocupación vigentes, así como las condiciones de gobernabilidad para implementarlas adecuadamente.

Al momento de elaborar estos lineamientos avanza en Bogotá, se debate en la ciudad la propuesta de modificación excepcional a las normas urbanísticas del POT, presentada por las administraciones distritales, mediante la revisión extraordinaria del plan de ordenamiento territorial, la cual tiene como soportes para la modificación la incorporación de la gestión del riesgo y el cambio climático, al igual que el ajuste de la planificación territorial a las dinámicas de ordenamiento territorial, el sistema de movilidad (sistema integrado de transporte público con tecnologías eco-eficientes como la red Metro, ten ligero y cable aéreo) que contribuye a la reducción de emisiones, el ordenamiento rural y la simplificación normativa.

Estos cambios son importantes porque de ser aprobados, pueden llegar a establecer un referente nacional tanto en términos de adaptación y mitigación, que contribuyan a construir una ciudad más resiliente y con un desarrollo bajo en carbono, a la vez que contribuye a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

La modificación del POT de Bogotá, fundamentalmente modifica la estrategia propuesta en el POT adoptado en 2003, de una expansión regulada con bordes consolidados, a un modelo de ciudad compacta, lo y una cual implica una redensificación del centro de la ciudad y un proceso de reurbanización respecto a equipamientos y vías de acuerdo con la nueva ubicación de la población, que se articula con un nuevo sistema de movilidad.

Con esta decisión, se busca disminuir la presión existente sobre el suelo rural y la estructura ambiental de la ciudad, mejorar el espacio público, una mayor integración social, movilidad eficiente y mejorar las condiciones de seguridad en la ciudad. Esta propuesta implica cambios radicales en el modelo de ciudad y una gran discusión política y ciudadana que aún no está resuelta y sobre las que de acuerdo con los procedimientos y mecanismos definidos en la Ley 388, se decidirá el futuro de la ciudad.

## 4.2 LINEAMIENTOS PARA LA INCORPORACIÓN DEL RIESGO EN LA REGIÓN CAPITAL EN EL CONTEXTO DE UN CLIMA CAMBIANTE: AVANZANDO HACIA LA ADAPTACIÓN Y UN DESARROLLO BAJO EN CARBONO

Abordar la gestión de riesgos con un enfoque de adaptación al cambio climático implica reconocer que el riesgo no se configura solamente como elemento puntual circunscrito a un lugar específico o un municipio, sino que está configurado por diversos factores climáticos, fisiográficos, hidrológicos, socio-económicos, culturales, institucionales y de ocupación territorial, que muchas veces requiere una intervención supramunicipal. Esto implicará, dependiendo de la situación específica, roles y responsabilidades diferenciadas para diversas instancias dentro de la administración departamental y de las entidades descentralizadas.

A continuación se proponen lineamientos específicos para la adaptación al cambio climático, que busquen orientar la gestión institucional de acuerdo con las particularidades de la Región Capital. Aunque el análisis de vulnerabilidad al cambio climático aún se encuentra en elaboración y sus resultados aún no han sido incorporadas en estos documentos, se espera enriquecer estos lineamientos, con un marco comprensivo

de vulnerabilidad, que permita analizar y comparar los impactos probables del cambio climático, el impacto de los eventos extremos y los datos históricos de eventos ocasionados por amenazas recurrentes en la región, detonados por eventos hidrometeorológicos.

Estos lineamientos se presentan de manera diferenciada, tanto para autoridades ambientales, como para las entidades territoriales.

#### **4.2.1 Lineamientos generales para la Región Capital**

*iii) Las instituciones regionales (Departamento y Corporaciones) en cumplimiento de los principios generales de complementariedad, concurrencia y subsidiariedad (principios generales que rigen las actuaciones de las autoridades nacionales, regionales, departamentales y locales en materia de planeación), deben continuar avanzando de manera coordinada en la actualización, estandarización y homologación de las bases de información, para que cumplan requisitos de calidad mínima definidos por autoridades nacionales en la materia, de manera que los procesos de ordenamiento territorial cuenten con una base sólida, única y oficial de cartografía básica, de riesgos e hidrológica, que permita brindar a los planificadores municipales, información oportuna y de calidad. (Se anexa matriz de información mínima requerida para el ordenamiento territorial).*

*iv) En temas estratégicos a nivel regional (riesgos, conservación y cambio climático) las instituciones están en capacidad de desarrollar los instrumentos previstos en la LOOT para desarrollar visiones compartidas y estrategias conjuntas entre niveles territoriales (regional y local) y entre autoridades municipales y entidades territoriales (CARs, departamento, Municipios).*

*v) Afrontar los riesgos asociados al cambio y la variabilidad climática bajo un enfoque regional que facilite la acción institucional colectiva bajo la perspectiva de procesos, entre el departamento y las corporaciones, que oriente acciones subregionales (por cuenca, grupo de municipios o locales) preventivas y transformadora de las situaciones de riesgo y que evite la configuración de nuevas vulnerabilidades en las definiciones del ordenamiento territorial municipal.*

*vi) Se requiere establecer una estrategia de asistencia técnica en la Región Capital, a nivel sub-regional tanto para las entidades regionales a las administraciones municipales, para no dejar la segunda generación de POT exclusivamente en manos de consultores externos, sino que facilite y promueva la apropiación institucional y ciudadana, lo cual redundará en su cabal aplicación y cumplimiento.*

*vii) Los procesos de asistencia técnica que se diseñen deben tener en consideración: a) la capacidad institucional del municipio o grupo de municipios seleccionados, b) los impactos del cambio climático y de los fenómenos de la Niño y Niña, c) la frecuencia y recurrencia de eventos históricos de desastres de acuerdo con registros históricos impactos, d) las amenazas presentes en cada municipio y los posibles impactos (económicos, infraestructura, ecológicos y de medios de vida), de las mismas a nivel regional y local, e) la capacidad de soporte territorial de acuerdo a con el estado y dinámica de los ecosistemas,*

*f) la construcción y definición de políticas correctivas de acuerdo a los riesgos específicos articuladas a estrategias adaptativas que aporten a resolver los problemas de uso y ocupación asociadas a condiciones de vulnerabilidad de la población y los bienes públicos, g) identificación de factores de estrés adicional a nivel territorial (como la minería u obras de infraestructura) que puedan ser generadoras de riesgos futuros y de condiciones que debilitan la capacidad de adaptación local,*

*viii) Fortalecer las definiciones que en materia de ordenamiento territorial ha tomado la región para garantizar la oferta hídrica y los ecosistemas que brinda este servicio, como son la protección y conservación de: los parques nacionales naturales de Chingaza y Sumapaz, la cuenca alta del Río Bogotá y el sistema regional de áreas protegidas. Es importante establecer, en el programa de ejecución del POT y en los planes de inversión de los planes de desarrollo, mecanismos de compensación a los municipios que tienen territorio en esta área como fortalecer el compromiso y corresponsabilidad de la población local apoyando esquemas de pago por servicios ambientales a una escala mayor de lo que se ha hecho hasta el momento.*

#### **4.2.2 Lineamientos específicos para las CAR**

El aumento de dos grados en la temperatura y la disminución entre el 10 y 30 % de la precipitación en el territorio nacional y particularmente en Cundinamarca, afecta fundamentalmente el régimen hídrico de los ecosistemas de alta montaña, los cuales garantizan el abastecimiento de agua de la población en la Región Capital.

La Región Capital, debe evitar construir una aparente seguridad frente a los riesgos asociados al déficit y exceso hídrico si se basa únicamente en el manejo hidráulico de su sistema de embalses. Una de las principales medidas de adaptación para una adecuada gestión del riesgo es fortalecer la configuración de la estructura ecológica principal, como eje del sistema hídrico de la región. Esta debe ser comprendida, no solo como la definición y establecimiento de un sistema de áreas de conservación, sino como una red de ecosistemas que facilita la continuidad y conectividad de ecosistemas, los cuales garantizan los servicios ecosistémicos que demanda la región y se constituyen en su sistema de soporte fundamental.

*i) Articular la configuración de la estructura ecológica principal de la región con esquema de pago por servicios ambientales y otros esquemas de incentivos como los proyectos de captura de carbono.*

*ii) En términos de planificación territorial es importante armonizar temporalmente, como en contenidos, los aportes del plan de ordenamiento de la macrocuenca Magdalena – Cauca, con los planes de ordenamiento territorial de los municipios ubicados en las provincias de Bajo, Medio y Alto Magdalena, brindando especial atención a los municipios de Giradot y Puerto Salgar, que han sido fuertemente afectados tanto en el periodo del Niño y la Niña, y albergan aproximadamente 118.000 habitantes. En General para estas provincias será necesario evaluar el comportamiento del clima y su influencia en las inundaciones, la capacidad y sostenibilidad de los acueductos y distritos de riego, para que tanto en el componente urbano y rural se defina y planifique frente a estos escenarios, la adecuación de las áreas*

para aprovisionamiento de servicios público y distritos de riesgo, afectan al igual que la necesidad o no de obras estructurales de control de inundaciones.

iii) Es necesario que todas las instituciones nacionales, regionales y locales, fortalezcan la implementación del plan de ordenamiento de la cuenca del Río Bogotá, articulado a las acciones que se establecen en el CONPES 3320 del 6 de diciembre de 2004 “Estrategia para el ambiental del río Bogotá”, y acompañen en sus decisiones de política territorial el proyecto de adecuación hidráulica del río Bogotá, no solo desde la institucionalidad ambiental, sino fundamentalmente con las entidades territoriales, con el propósito de que las nuevas obras estructurales para recuperar la capacidad hidráulica de los causes y para reducir el riesgo de desbordamiento, junto con la adecuación paisajística, se armonicen con la clasificación, categorías y usos del suelo de los planes y esquemas de ordenamiento de los municipios que alberga esta cuenca.

iv) Se requiere con urgencia avanzar en el ordenamiento de la cuenca de los Ríos Suarez y Ubaté, dada su productividad para el sector agropecuario y la alta dependencia del mismo del recurso hídrico, se requiere que este plan oriente definiciones que faciliten la recuperación ambiental de los ecosistemas en los que nacen estas corrientes, la regulación tanto de la calidad como de las concesiones y definir medidas para mejorar la capacidad reguladora de esta cuenca. De igual manera será fundamental en los determinantes ambientales, establecer restricciones de uso para el control de la minería de carbón y frenar la minería ilegal de materiales de arrastre como arena y grava y considerar las directrices y líneas de acción definidas en el CONPES 3451 “Estrategia para el manejo ambiental de la cuenca Ubaté – Suárez”.

v) Es importante que las CAR del departamento trabajen en conjunto con las entidades territoriales, especialmente las autoridades municipales, para fortalecer la comprensión de las implicaciones de la dinámica hidrológica y geomorfológica sobre el modelo de ocupación territorial, especialmente en los municipios propensos a deslizamientos como son: Soacha, Guayabetal, San Francisco, Guaduas y Útica, entre otros.

vi) En el caso específico de la reserva forestal del Río Bogotá, le corresponde a la CAR, de acuerdo con la normatividad vigente delimitar y reglamentar los usos dentro de la misma, así como expedir las regulaciones pertinentes.

vii) Para la definición de áreas de uso forestal (tanto para el manejo forestal sostenible, la conservación, restauración o reforestación), se deberán definir de acuerdo con la estructura ecológica principal, y los resultados del análisis de vulnerabilidad al cambio climático, las áreas prioritarias para estos usos, tanto en los planes de ordenamiento como en el ordenamiento o manejo de cuencas, con el fin no solo de garantizar una inversión eficiente de los programas de reforestación, sino también acciones más efectivas desde la política forestal de la región, para contribuir a la adaptación y mitigación, simultáneamente.

#### 4.2.3 Lineamientos específicos para las entidades territoriales

- i) *En los procesos municipales de ordenamiento territorial, debe valorarse el conocimiento local y emplear tanto métodos estadísticos como heurísticos, en la percepción e información sobre riesgos, el inventario de eventos y la identificación de eventos atípicos. Esto facilita la apropiación social de las decisiones sobre áreas de conservación, de expansión urbana, equipamiento y obras de infraestructura y el control social para su mantenimiento y protección.*
- ii) *Retomar los lineamientos para la articulación de los POT formulados en 2004 para el departamento de Cundinamarca y definir directrices departamentales que a futuro permitan unificar las categorías de clasificación de uso del suelo para generar una lectura agregada del territorio a nivel departamental.*
- iii) *Desde el punto de vista de la adaptación las tareas del departamento en materia de OT, de determinar escenarios de uso y ocupación, en función de los objetivos de desarrollo económico y social, considerando las potencialidades y limitantes biofísicos, económicos y culturales y buscando el potencial óptimo del ambiente, son fundamentales puesto que pueden recoger los resultados de los escenarios de cambio climático y dinámica que ha implicado a nivel territorial el impacto de los fenómenos del Niño y la Niña para la región. Incorporar estos elementos de variabilidad y cambio climático, en los escenarios de uso y ocupación y en los modelos territoriales regionales, facilitará la comprensión de los procesos de adaptación y mitigación en la planificación municipal, en el mediano y largo plazo, teniendo en cuenta los principios de coordinación, subsidiaridad, concurrencia y complementariedad.*
- iv) *Dada la dinámica de crecimiento no solo poblacional sino económico, la alta demanda por cambios en el uso del suelo, se deberán revisar y ajustar las determinantes ambientales relacionadas con las áreas de producción agrícola, pecuaria, forestal y minera ( zona rural y suburbana) y las determinantes relacionados con el uso del suelo urbano y de expansión urbano, definidas por la CAR especialmente en los municipios Soacha, Facatativá, Zipaquirá, Fusagasugá, Girardot, Chía, Mosquera, Funza, Madrid y Cajicá, dado que son los de mayor crecimiento en el departamento.*
- v) *Las definiciones para el ordenamiento territorial tanto del POT como de los planes de cuencas, para la Provincia del Guavio, los municipios de Soacha, Guayabetal, San Francisco, Guaduas y Útica, deben contribuir a la regular corrientes torrenciales con régimen natural inestable, definiendo clases, categorías y usos que protejan el patrimonio ambiental, contribuyan a la reducción y mitigación de riesgos, al control de inundaciones y deslizamientos, garanticen el abastecimiento hídrico para la población. De igual manera se deberá trabajar para que la población comprenda el tipo de obras estructurales, las condiciones y mantenimiento de las mismas, al igual que los beneficios sociales, económicos y ambientales representan para la población local y para sus posibilidades de desarrollo.*
- vi) *Con respecto a los POT de los municipios de Soacha, Madrid, Mosquera, Girardot, Tenjo y Funza; en el sector agrícola fueron Madrid, Subachoque, Facatativá, Funza y Tocancipá; que son los de mayor*

*crecimiento industrial en el departamento, se sugiere establecer corredores y parques industriales que cuenten con planes de reconversión tecnológica hacia una producción más limpia, definiendo las áreas de actuación y los tratamientos necesarios para consolidarlos. De igual manera el POT deberá mejorar los equipamientos de estas zonas, y establecer claramente los vínculos con las áreas urbanas y centros poblados, definiendo acciones urbanísticas y de manejo ambiental que contribuyan a la protección de impactos negativos sobre la salud y vivienda de la población.*

*vii) En materia de estrategias de adaptación y mitigación, que pueden ser llevadas al POT se propone aprovechar adecuadamente la potencialidad de los municipios de mayor vocación turística del departamento, tales como el Girardot y algunos de la provincia del Tequendama, como La Mesa, Anapoima, Anolaima, entre otros, que pueden desarrollar proyectos turísticos basados en propuestas de arquitectura bioclimática a una escala significativa, teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, con tecnologías que faciliten la reducción de los consumos de energía y uso eficiente del agua.*

*viii) en el caso específico del municipio de Girardot, dado el alto consumo de energía y agua, derivado de un desarrollo turístico convencional, se puede explorar la posibilidad de establecer un distrito térmico<sup>4</sup>, haciendo una renovación tecnológica de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, haciendo más competitiva la actividad turística, aportando a la reducción de emisión y contribuyendo a la estrategia de desarrollo bajo en carbono a nivel municipal.*

*ix) Con relación a la sabana de Bogotá, es importante que los municipios acojan las reglamentaciones del MADS en términos del mandato del art 61 de la ley 99 de 1993, que hace referencia a la sabana de Bogotá, sus páramos, aguas, valles aledaños, cerros circundantes y sistemas montañosos como de interés ecológico nacional, cuya destinación prioritaria será la agropecuaria y forestal<sup>4</sup>; y al cumplimiento a la resolución 222 del 3 de agosto de 1994, la cual aplica para los municipios de Bojaca, Cajica, Chía, Chocontá, Cogua, Cota, Cucunuba, Facatativa, funza, Gachancipa, Guasca, Guatavita, La Calera, Madrid, Mosquera, Nemocón, Bogotá D.C, Sesquile, Sibaté, Soacha, Sopo, Subachoque, Suesca, Tabio, Tausa, Tenjo, Tocancipa, Villapinzon y Zipaquirá.*

*x) En la provincia del Guavio, se considera fundamental el adecuado manejo del Embalse en una acción conjunta en términos de ordenamiento territorial entre de la empresa generadora de Energía (EMGESA) y los municipios de Ubalá, Gachetá, Gachalá, Gama, Junín, Mambita, Guasca, que garantice la sostenibilidad del mismo y condiciones de equidad y sostenibilidad no solo ambiental, sino económica y social para la población local y sus actividades económicas.*

---

<sup>4</sup> Es la producción y distribución de energía, a través de una planta de energía centralizada que genera agua helada (agua caliente o vapor) para suplir la demanda de energía térmica, por medio de este fluido, vía tuberías subterráneas y que se utiliza para producir aire frío en los edificios o residencias de un sector específico de acuerdo con área de influencia.

*xi) En el Distrito Capital y los municipios del borde urbano occidental se recomienda fortalecer la estrategia de recuperación y protección del Río Bogotá, definiendo una clasificación compatible con el mismo, categorías y usos del suelo que faciliten la recuperación ambiental, con el propósito de que las nuevas obras estructurales para recuperar la capacidad hidráulica de los cauces y para reducir el riesgo de desbordamiento, junto con la adecuación paisajística, no sean invadidos o reproduzcan la vulnerabilidad que se quiere reducir, por nuevas ocupaciones en condiciones urbanísticas no adecuadas a estos propósitos.*

*xii) Sobre la propuesta modificación del POT de Bogotá, respecto a las operaciones estratégicas en los bordes urbanos, aunque ambientalmente es una solución óptima, se recomienda evaluar las implicaciones sobre los derechos adquiridos actualmente, usos compatibles, reubicación de población, y un proceso de participación y consulta ciudadana fuerte que garantice la sostenibilidad de estas decisiones. Los bordes propuestos son: rural norte (conectores ecológicos, equipamientos), rural sur (conectores ecológicos, equipamientos y cercas vivas rurales), cerros orientales (protección: conectores ecológicos) y río Bogotá conectores ecológicos. Con respecto a la reubicación de población que se encuentra en zonas de alto riesgo (remoción en masa y deslizamientos) en el marco de la modificación del POT, se recomienda desarrollar las directrices y actuaciones institucionales en el marco de la Ley 1523 de 2012 y acoger las recomendaciones del consejo territorial de planeación distrital de reubicación en el mismo territorio o localidad, considerando condiciones de equidad y los costos del proceso de consolidación urbanística. En términos de mitigación, frente al plan de renovación urbana del centro de la ciudad y usos múltiples y la densificación del centro ampliado, se recomienda desarrollar un programa de uso eficiente de energía en estas áreas aprovechando la readecuación urbana y optimizando el consumo de energía en las nuevas construcciones y en las existentes que puedan ser renovadas.*

*xiii) Con relación a las Vías Bogotá \_ Villavicencio, se ha permitido un retorno de la inversión de la nación reflejada en los beneficios económicos y sociales, nivel nacional, regional y local. Sin embargo el estudio histórico de riesgos evidenció procesos de remoción en masa de manera recurrente, especialmente en las temporadas de lluvias, por eso se propone que las administraciones municipales definan acciones conjunta con la nación y el departamento para definir herramientas de planificación del mantenimiento vial, los recursos para el mantenimiento, su financiamiento, diferentes modelos y sistemas de gestión, que facilite el control de los deslizamientos y garantice la movilidad regional. Sobre las carreteras y vías secundarias y terciarias que alimentan las redes troncales, pavimentadas o no, se recomienda incluir en los planes de ordenamiento trazados adecuados de acuerdo a las características climáticas y geomorfológicas, un mantenimiento adecuado y permanente, ya que ésta es la única forma de garantizar que el flujo de personas y bienes, se desarrolle de acuerdo a lo previsto al decidir y realizar inversiones en la red vial, tanto en las vías troncales como en sus alimentadoras" (CAF, 1999).*

*xiv) Las entidades territoriales (departamentos y municipios), conjuntamente con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la Empresa de Energía de Bogotá, deberá diseñar y ejecutar un Plan*

*de adaptación específico para el sistema integrado de embalses, que incluyan el manejo ambiental de los ecosistemas que aportan los caudales, la implementación de los planes de mantenimiento de su infraestructura. Estas acciones adaptativas se traducirán en beneficios significativos, tanto desde el punto de vista técnico (p.e., conservación preventiva) como económico (p.e., disminución de los costos globales de mantenimiento y de operación), al igual que facilitarán una gestión preventiva de los riesgos frente al abastecimiento hídrico y energético y el ajuste a los planes de contingencia.*

#### **4.2.4 Recomendaciones de adaptación para el Sector Agropecuario complementarias a las medias que se adopten en los POT**

Definir mecanismos de protección y transferencia de riesgos de fácil acceso para los productores rurales, con el fin de disminuir su vulnerabilidad socioeconómica ante eventos climatológicos extremos o fenómenos de Niño o Niña. De igual manera para los productores rurales de menores ingresos o los municipios más vulnerables, establecer programas de atención con asignación de recursos ante estos fenómenos o el establecimiento de seguros agropecuarios, que les permitan a los productores reintegrarse rápidamente a sus actividades productivas y mantener los activos de las comunidades con menores niveles de desarrollo, por ejemplo en los municipios del milenio.

Elaborar un estudio sectorial en que se determine la vulnerabilidad del sector agropecuario en materia de disponibilidad de alimentos por efectos del cambio climático. Este estudio debería estar liderado por la Gobernación y la Alcaldía de Bogotá en coordinación con el IDEAM. De acuerdo a los resultados se deberán definir incentivos y regulaciones en los procesos de ordenamiento territorial y desarrollo local orientados a abastecer el mercado de la Región Capital.

Apoyar medidas que favorezcan el desarrollo de sistemas de información agroclimática relevantes para el sector y el uso de tecnologías que mejoren la resiliencia de los sistemas de producción que mejoren la información para sus procesos de toma de decisiones. Incluir en planes territoriales y sectoriales la ejecución y financiación de prácticas de producción sostenible, rescate y promoción de prácticas adaptativas e inversión en ciencia y tecnología para mejorar la eficiencia en el uso del recurso hídrico en agricultura.

## PARTE 2

Propuesta para desarrollar una experiencia piloto de asistencia técnica para la incorporación de los riesgos climáticos en el ordenamiento territorial a nivel sub-regional en la Región Capital

# PRESENTACIÓN

El Plan Regional Integral al Cambio Climático PRICC, es un proyecto gestado por las entidades regionales, en el marco del convenio interadministrativo firmado entre la Alcaldía de Bogotá y la Gobernación de Cundinamarca, para la conformación de la Región Capital, el proyecto cuenta también para su ejecución con el apoyo y conducción técnica del IDEAM, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, la Corporación Autónoma Regional del Guavio CORPOGUAVIO, y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. Durante su ejecución diferentes dependencias de la Gobernación (Oficina de integración regional, oficina de planeación) y la Alcaldía de Bogotá (Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, bajo el liderazgo de la Secretaria Distrital de Ambiente) que han tenido una participación activa, desde 2010 se han sumando otras entidades como el Instituto de Investigaciones y Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Parques Nacionales y el Departamento Nacional de Planeación.

El objetivo del PRICC es “la definición de líneas estratégicas de acción y respectivos portafolios de proyectos de mitigación y adaptación frente a la variabilidad y el cambio climático, que permitan impulsar opciones de desarrollo social y económico, lo suficientemente robustas para resisitir las condiciones de un clima cambiante” (Documento de proyecto PRICC. Agosto, 2010: página 2).

El proyecto también tiene entre sus objetivos contribuir al fortalecimiento de capacidades de las autoridades nacionales y regionales para integrar el cambio climático en la programación y planeación territorial, mediante un proceso de construcción colectiva, basado en una estrategia de diálogo entre los gobiernos nacionales, locales y regionales, contribuyendo a mejorar la coherencia de políticas y sinergias de los diferentes niveles territoriales. Por esta razón el PRICC cuenta con un componente de gestión del conocimiento dentro del cual se consideró necesario desarrollar: i) lineamientos metodológicos para identificar e incorporar la

gestión del riesgo asociado a la variabilidad y el cambio climático y ii). Como medida de acción temprana se brindará asesoría para un piloto de asistencia técnica local, que permita poner a prueba y retroalimentar los lineamientos, para que posteriormente puedan ser aplicados a mayor escala a nivel regional.

## 1. ANTECEDENTES

De acuerdo con la metodología del PNUD para avanzar en la planificación integrada del cambio climático desde los gobiernos regionales, la propuesta del PRICC propone definir estrategias de adaptación y mitigación en el plan climático regional que sean el resultado de una combinación apropiada de políticas, técnicas e incentivos para diferentes actores claves del desarrollo en la región capital.

El proyecto avanza en la consolidación de una plataforma de asociación desde el año 2010, en la cual las instituciones gubernamentales - en un primer momento y posteriormente en conjunto con otros actores - identifiquen los impactos de los cambios del clima en el modelo de ocupación del territorio, las alternativas de desarrollo regional y en las prioridades y políticas existentes a nivel territorial. Para ello se ha elaborado el perfil climático de la región capital, mediante el método de “Factor de cambio”, se desarrollará un análisis de vulnerabilidad, el cual tiene como ejes estructurantes los ecosistemas estratégicos, la distribución de la población y sus características socio económicas, y algunos análisis sectoriales en agricultura y riesgos, los cuales serán integrados en las propuestas de ordenamiento territorial que contribuyan a un manejo adaptativo del territorio.

El documento que se presenta a continuación recoge las lecciones aprendidas de proyectos de cambio climático que conjuntamente han sido desarrollados por el gobierno nacional y el PNUD en Colombia, en sus componentes de análisis de vulnerabilidad, planificación territorial y hace énfasis en orientaciones hacia los planes de ordenamiento territorial. Estas experiencias son las de “Programa conjunto de integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático en el macizo colombiano” realizado entre junio de 2008 y julio de 2011 y el proyecto “Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático en el Caribe Colombiano”, en ejecución desde 2010. En estas experiencias han participado y/o participan el IDEAM, alcaldías, gobernaciones, Dirección de Gestión del Riesgo, comunidades locales indígenas y campesinas, empresas de acueductos, entre otras. Se recoge también la experiencia del “Proyecto Piloto Nacional de Adaptación al Cambio Climático INAP” liderado por el IDEAM Y desarrollado con el apoyo del Banco Mundial, Conservación internacional, Corporaciones Autónomas Regionales y comunidades locales, entre otras, especialmente del componente de alta montaña, en el cual también se abordaron elementos de adaptación y planificación territorial y toma en consideración los avances sobre el marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación, que adelanta el DNP.

El documento técnico N°1, hace un rápido recorrido por los conceptos básicos de adaptación al cambio climático y planificación territorial para la reducción de los riesgo asociados al mismo, presenta el marco metodológico para abordar el componente de ordenamiento territorial del PRICC y se presenta una propuesta preliminar para abordar la experiencia piloto a nivel regional.

Durante el primer semestre de 2012, a partir de los avances del perfil climático para Bogotá – Cundinamarca y los avances en la caracterización de la dinámica regional, se avanzó en el análisis de las implicaciones del cambio y la variabilidad climática en este territorio, analizando paralelamente las características de las instituciones regionales y el marco normativo actual para abordar los retos en materia de ordenamiento territorial y cambio climático, en

los instrumentos de planificación territorial. A partir de estos insumos, al igual que los análisis y reflexiones de los funcionarios de las instituciones participantes y consultas con expertos, se elaboró el documento técnico N° 2° de la mesa de Ordenamiento Territorial y Cambio Climático, "Lineamientos metodológicos para identificar e incorporar la gestión del riesgo asociado a la variabilidad y el cambio climático en la planificación y el ordenamiento territorial en la Región Capital. "disponible en [www.priccregioncapital.org](http://www.priccregioncapital.org) el cual junto con el documento técnico N° 1, se convierten en el marco orientador de la experiencia piloto de asistencia técnica.

Con esta propuesta de asistencia técnica se busca fortalecer capacidades institucionales de las entidades regionales para integrar el cambio climático en el ordenamiento territorial e incluir consideraciones de adaptación en los procesos de planificación. La preparación del personal de las instituciones participantes permitirá que la información del perfil climático sea comprendida por los funcionarios de las unidades de planificación (escenarios regionales de cambio climático, comportamiento del fenómeno ENOS<sup>5</sup> en la región y las tendencias en eventos extremos).

De igual manera se propone que el uso de esta información pueda ser empleada para avanzar en procesos de modelamiento (especialmente del recurso hídrico) bajo escenarios de cambio climático que permitan administrar o tomar decisiones sobre el recurso hídrico y simultáneamente avanzar con estrategias participativas, que faciliten conjugar estos avances técnicos con el saber local, en áreas donde la información del perfil climático es muy general, pero se requiere tomar decisiones ahora, para controlar los riesgos y disminuir las vulnerabilidades futuras asociadas a los efectos del cambio climático.

Este documento contiene, el enfoque y punto de partida para abordar una experiencia de asistencia técnica, documento los insumos que se aportan desde el PRICC para desarrollarla, los objetivos y resultados esperados, la metodología general del proceso y el cronograma de ejecución. Se espera que este ejercicio contribuya a reforzar las capacidades de los participantes a través del intercambio de conocimientos, en entrenamiento con simulaciones, los análisis territoriales y foros de intercambio de información y contribuya a la sostenibilidad de las acciones que quedarán en marcha a partir de los aportes del PRICC en la Región Capital.

---

5 ENOS, es un acrónimo que se utiliza para referirse a El Niño Oscilación Sur (En inglés ENSO: El Niño Southern Oscillation).

## 2. ENFOQUE Y REFERENTES BÁSICOS A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO DEL PILOTO

### 2.1 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y ELEMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO.

*“Es esencial aprender para la gestión de riesgos y la adaptación ... el aprendizaje pone énfasis en la importancia de la resolución de problemas con orientación hacia la acción, el aprender haciendo y los ciclos de aprendizaje”. Aprendizajes del informe especial SREX. IPCC, 2012: 16.*

La capacidad adaptativa en un territorio se enfoca en los reajustes a largo plazo y sostenidos, que puedan ofrecer beneficios para una gama de impactos climáticos y sus repercusiones asociadas. Se entiende por adaptación “en los sistemas humanos, el proceso de acomodamiento al clima actual o previsto y sus efectos, para moderar los perjuicios o explotar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de acomodamiento al clima actual y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el acomodamiento al clima previsto” (IPCC, 2012)

Incorporar un enfoque de adaptación en la planificación territorial implica considerar los escenarios de cambio climático en los análisis prospectivos y el manejo de los impactos de la variabilidad climática en la definición del modelo de ocupación territorial, la planificación del desarrollo y la definición de los usos del suelo.

Para el caso de la Región Capital el rol de Bogotá y los centros urbanos en proceso de metropolización y/o conurbación, es fundamental en términos de mitigación de emisiones, estrategias de desarrollo bajo en carbono y adaptación a nivel local y regional. De acuerdo con las recomendaciones del panel intergubernamental de bosques (IPCC) es necesario considerar el rol de las ciudades y su entorno regional, en estas estrategias para consolidar territorios más resilientes (IPCC, 2007).

El concepto de territorios resilientes, ha avanzado y se comprende como la capacidad de un sistema territorial y sus componentes para anticiparse, absorber, acomodarse y recuperarse de los efectos de un evento peligroso oportuna y eficientemente, incluyendo las medidas para asegurar la preservación, restauración o mejorar en sus estructuras y funciones básicas esenciales. (IPCC, 2012)

*De acuerdo con PNUD, los cuatro principios básicos a considerar en la adaptación son:*

- *La adaptación al cambio climático en el corto plazo a la variabilidad climática es la base para la adaptación al cambio climático en el largo plazo*
- *Las políticas y medidas de adaptación deben ser evaluadas en el contexto del desarrollo*
- *La adaptación ocurre en distintos niveles de la sociedad*
- *Tanto las estrategias como los procesos a través de los cuales la adaptación es implementada tiene la misma importancia*

Normas de calidad del PNUD para integrar la adaptación al cambio climático con la programación de desarrollo, 2009.

El enfoque territorial que se plantea desde el Proyecto PRICC, tiene como punto de partida el concepto de territorio como una construcción social, política y económica cuyo resultado son regiones con características ambientales, humanas, productivas, económicas políticas o sociales diferenciadas, que en muchas ocasiones redefinen los ecosistemas y las características geográficas en general.

Uno de los aspectos más importantes del territorio como base natural para el desarrollo de la sociedad es la "estabilidad", entendida esta como la permanencia en el espacio y el tiempo que facilitan la vida, lo cual no significa que no existan cambios, sino que estos se produzcan dentro de unos determinados rangos, a los cuales estamos adaptados como sociedad, es decir que los cambios no rebasen los límites de nuestra adaptación. Cuando el clima comienza a presentar variaciones o fenómenos que exceden los rangos para los cuales no se tiene una capacidad de respuesta, se comienza a alterar los patrones territoriales y las formas de ocupación y uso del territorio con implicaciones sobre la vida y los activos de la población.

Este tipo de planificación requiere la identificación de las dinámicas regionales y las configuraciones territoriales, con escenarios de cambio esperados a corto y largo plazo, análisis de la vulnerabilidad y capacidad de respuesta (estructuras organizativas y sociales) e instrumentos adecuados (planes, programas y proyectos) con financiamiento claro. Lo que busca la planificación con enfoque de adaptación es comprender en forma integrada los impactos y niveles de estrés y choques ante las capacidades para responder frente los riesgos asociados a dichos impactos.



## El departamento y el municipio en el ordenamiento territorial



### OT departamental y OT Municipal

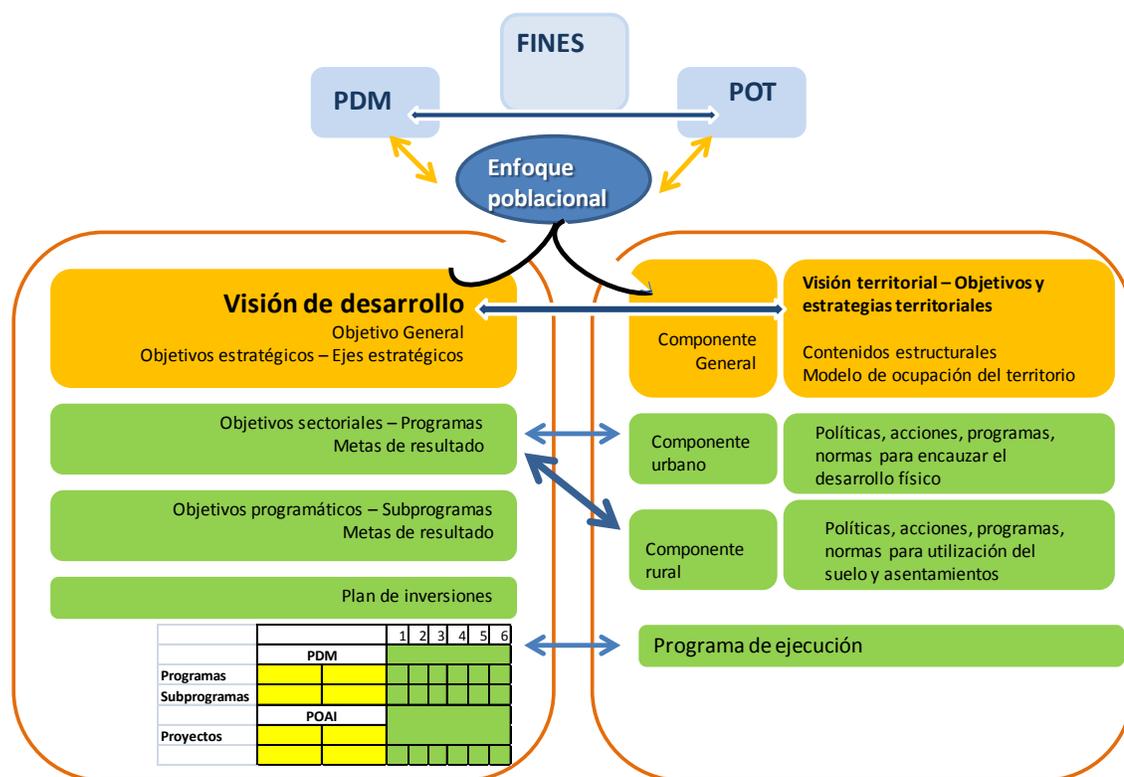
Es fundamental considerar las instancias ya existentes como los consejos territoriales de planeación, los consejos municipales, las asambleas departamentales y vincular organizaciones de la sociedad civil como juntas de productores, juntas de acción comunal, asociaciones, ONGs, entre otras.

Una adecuada planificación territorial puede contribuir a definir acciones claves para integrar la mitigación y la adaptación, bajo un abordaje de gobernanza multiescalar la cual debe expresarse en “la elaboración de políticas, planes, programas y proyectos dentro de un marco superior de planificación estratégica, que facilitan la construcción de respuestas en contextos específicos, una revisión sistémica de tendencias y proyecciones climáticas para la región urbana y un análisis de impactos potenciales, las opciones para disminuir la vulnerabilidad. Se entiende vulnerabilidad como la propensión o predisposición de un sistema para sufrir efectos adversos. (IPCC, 2012)

En este sentido son importantes los aportes de la Ley Orgánica de Ordenamiento territorial, que fortalece el papel de los departamentos en esta materia, al igual que la descentralización, bajo esquemas de rigor subsidiario y complementariedad, los cuales son fundamentales para construir un modelo de desarrollo territorial que permita articular los intereses locales, regionales y nacionales.

De igual manera es fundamental comprender los propósitos y contenidos de la Ley 388 de 1997, que relaciona claramente los instrumentos centrales de la planificación municipal como son el POT y el plan de desarrollo municipal, como se muestra a continuación:

## El ordenamiento territorial y la planificación municipal



### 2.2 ABORDANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático (cc) es una variación en el clima que persiste durante décadas o períodos más prolongados y que surge ya sea de una causa natural o de las actividades humanas. Tal es el sentido en que ha sido definido el término por el IPCC. El cambio climático está íntimamente ligado al calentamiento global, pero no son sinónimos. El calentamiento global es un aumento en la temperatura de la atmósfera debido al incremento desmedido de emisiones de gases efecto invernadero.

Según el IPCC, se ha podido establecer que en los últimos 150 años la temperatura del planeta ha aumentado 0,6° C en promedio, y se prevé que al año 2100 el aumento de temperatura sea entre 2 y 3° C más. El calentamiento global ha tenido un impacto en el cambio climático afectando la circulación de vientos y océanos, y produciendo cambios en los regímenes de lluvias.

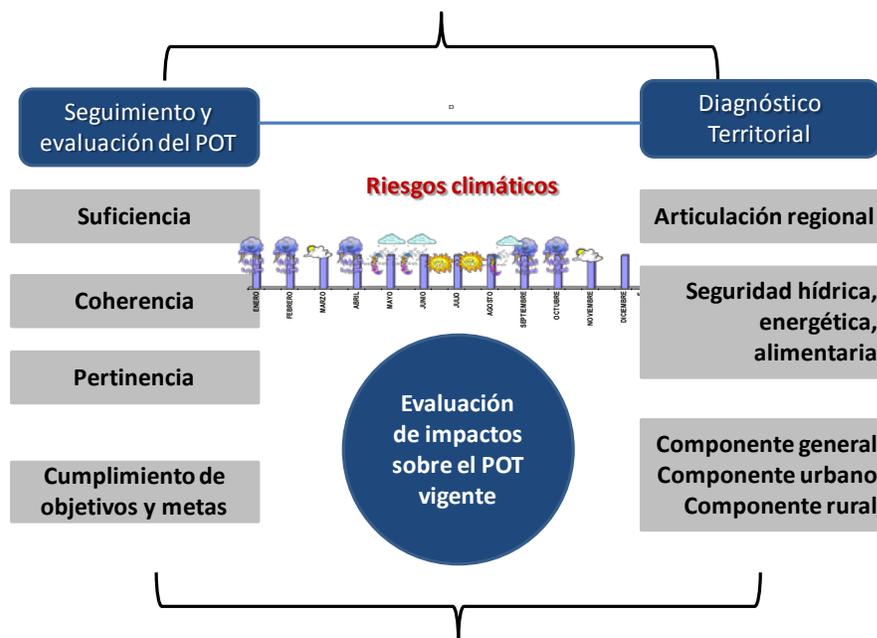
Por otra parte, la variabilidad climática hace referencia a eventos climatológicos extremos en los que temperatura, presión atmosférica, humedad y precipitación, fluctúan por encima o por debajo de sus valores promedios. El fenómeno de variabilidad climática más conocido por sus impactos para la región andina es el Niño – Niña (ENSO), debido a sus fuertes impactos, sin embargo la estacionalidad, los sistemas de bajas y altas

presiones, también forman parte de un complejo sistema dinámico que produce variaciones del clima año tras año (Wilches, 2009).

La variabilidad climática en la región andina ha generado irregularidades en el régimen climático, superando la capacidad de respuesta de los gobiernos, productores y comunidades, afectando de manera diferencial las diferentes subregiones para el caso de la región capital. Tanto la adaptación como la mitigación pueden ayudar a reducir los riesgos a la variabilidad climática y al cambio climático para la naturaleza y la sociedad, por ello las políticas y programas deben contemplar ambas estrategias conjuntamente. La mitigación tendrá beneficios mundiales, que solo serán perceptibles en el largo plazo. Por su parte, los beneficios de la adaptación tienen fundamentalmente un alcance de local a regional, y pueden ser inmediatos.

## El ordenamiento territorial municipal y el CC

### Documentos de revisión del POT – Decreto 4002 de 2004 – Art 9



Por ello como se muestra en la figura anterior, la revisión del POT, deberá no solo abordar los aspectos claramente definidos en las normas como la suficiencia, coherencia, pertinencia y cumplimiento de objetivos y metas, sino que deberá evaluar los impactos del clima, especialmente para la Región capital, los impactos del Fenómeno del Niño y Niña, el comportamiento históricos de los eventos de desastre y la dinámica de los eventos extremos sobre el POT vigente, especialmente sobre aspectos claves para los municipios de la región como son: la seguridad hídrica, la seguridad energética y la seguridad ambiental. De igual manera, las alternativas

frente al cambio climático tanto en aspectos de mitigación como adaptación se deberán reflejar claramente tanto en los componentes: general, urbano y rural, los cuales se sintetizan en las siguientes figuras:

## El ordenamiento territorial municipal

### Componente general

#### Visión del territorio – Objetivos, Estrategias

##### Contenidos estructurales

Modelo de ocupación  
Plataforma de ordenamiento

Áreas para competitividad	Estructura ecológica principal	Zonas de Riesgo	Sistemas de comunicación	Infraestructura y equipamientos	Clasificación del Territorio
---------------------------	--------------------------------	-----------------	--------------------------	---------------------------------	------------------------------

Urbano, expansión urbana y rural

Delimitación de áreas de reserva

Delimitación de áreas de patrimonio

Delimitación de áreas de amenazas y riesgos



## El ordenamiento territorial municipal

### Componente urbano

Determinación de usos y actividades

Determinación de tratamientos

Normas urbanísticas para actuaciones

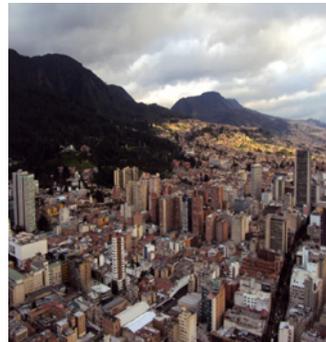
#### Infraestructura

Plan de Vías, Servicios públicos,  
espacio público, equipamientos colectivos

Vivienda de interés social

Delimitación de áreas de amenazas y riesgos

Delimitación de áreas de conservación y protección



## El ordenamiento territorial municipal

### Componente rural

Determinación de usos y actividades

Normas para actuaciones rurales

#### Infraestructura

Áreas para aprovisionamiento de servicios públicos  
y disposición de residuos sólidos

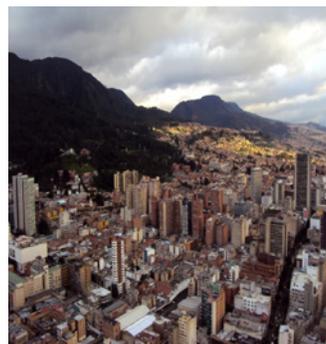
Equipamientos colectivos

Delimitación de áreas de producción agropecuaria,  
forestal y minera

Definición de centros poblados rurales

Delimitación de áreas de amenazas y riesgos

Delimitación de áreas de conservación y protección



## 2.3 ABORDANDO LA GESTIÓN DEL RIESGO

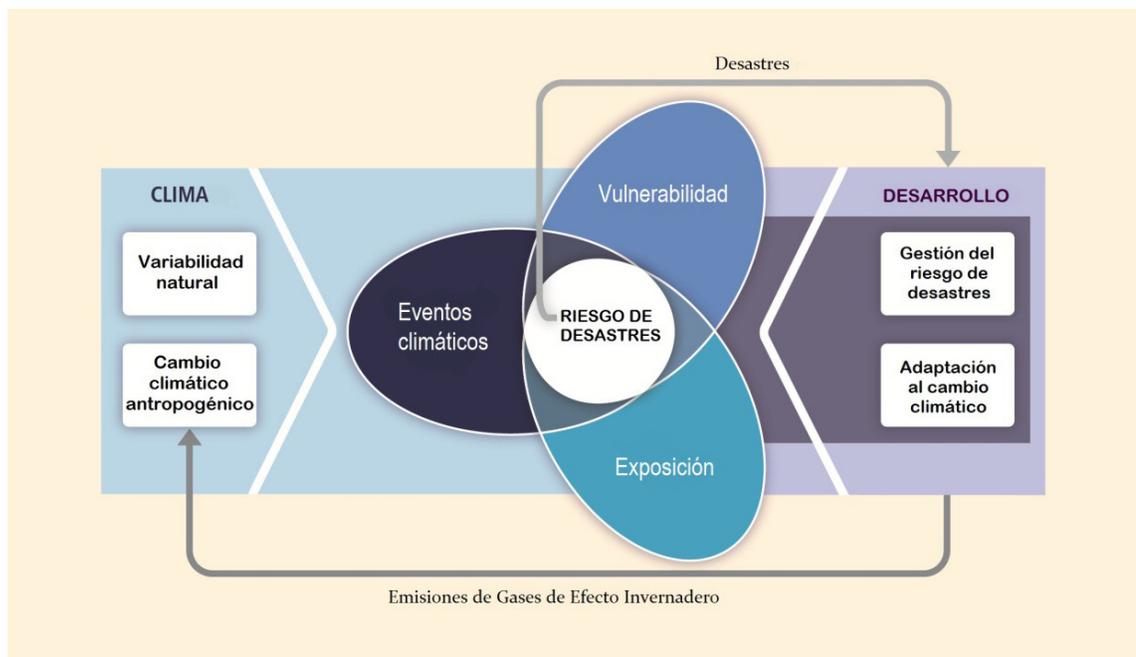
Se entiende la gestión del riesgo como el conjunto de procesos para diseñar, ejecutar y evaluar las estrategias, políticas y medidas para comprender mejor el riesgo de desastre, fomentar la reducción y transferencia del riesgo y promover la mejora continua en los preparativos para los desastres, la capacidad de respuesta y las prácticas de recuperación, con el propósito explícito de incrementar la seguridad, bienestar, calidad de vida, resiliencia y desarrollo sostenible para los seres humanos. (IPCC, 2012)

En Colombia la Política Nacional y el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos han planteado tres procesos claves para abordar la gestión del riesgo: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y atención de desastres (Ley 1523, de abril 2012). Una estrategia de anticipación para la reducción de riesgos asociados al cambio climático, no es solamente un proceso para minimizar la vulnerabilidad sino también una forma de maximizar las oportunidades (Ley 388/1997). Para hacerlo se integran diversos componentes del sistema socioecológico bajo estudio, considerando la satisfacción en términos de necesidades, la generación de capacidades de adaptación y los límites mismos del sistema.

Los riesgos de desastres, con frecuencia se consideran como choques exógenos que erosionan y destruyen los logros del desarrollo, pero no lo son; los riesgos se van configurando a lo largo del tiempo, mediante la compleja interacción entre los procesos de desarrollo que generan condiciones de exposición, vulnerabilidad y amenaza.

Las regiones y/o localidades con baja capacidad institucional y economías pequeñas son más vulnerables, puesto que no solo sufren niveles relativamente altos de pérdidas económicas con respecto al tamaño de su PIB sino que tienen una resiliencia a las pérdidas relativamente bajos. A nivel local los datos empíricos demuestran que las zonas pobres sufren en los desastres niveles de daño desproporcionadamente altos y que esta situación está relacionada con factores de viviendas inseguras, como puede derivarse de los impactos del fenómeno de la niña en la región capital.

Es importante destacar, que este planteamiento del PRICC se enmarca dentro de los grandes ejes que el IPCC plantea en el informe especial sobre “la Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres en América Latina y el Caribe” (SREX, 2012) las articulaciones entre la gestión de riesgo y la adaptación al cambio climático, y los aspectos en que simultáneamente se enfocan en reducir la exposición, la vulnerabilidad y en aumentar la resiliencia a los impactos adversos potenciales de los extremos climáticos, teniendo en cuenta que los riesgos no pueden eliminarse totalmente.



La Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres en América Latina y el Caribe” (IPCC, 2012)

## 2.4 APLICANDO LOS CONCEPTOS A LA REALIDAD CAPITAL

El proyecto tiene como telón de fondo, avanzar hacia el logro del objetivo propuesto por la Convención de Cambio Climático contribuyendo finalmente con propuestas a nivel de la ciudad- región que apunten a disminuir las concentraciones de gases y asegurar que el cambio climático no se traduzca en una pérdida de los niveles de desarrollo regional alcanzados y de los logros en la superación de la pobreza en la región capital. Tal como lo han realizado hasta el momento varias ciudades del mundo, entre ellas San Francisco, como la pionera, un proceso de cambio de esta magnitud debe abarcar tanto el nivel individual, organizacional y comunitario.

Los análisis del PRICC respecto a la dinámica regional nos permite identificar que hay factores causales por los cuales los riesgos climáticos tienen un impacto alto en la Región Capital, entre ellos se encuentran los niveles de desarrollo socioeconómico altamente heterogéneo y los modelos de poblamiento y urbanización que de hecho generan condiciones para la existencia de riesgo intensivo en áreas urbanas (grandes concentraciones de población y activos económicos expuestos a amenazas extremas) y riesgo extensivo (exposición geográficamente dispersa de poblaciones y activos económicos vulnerables expuesto a amenazas de intensidad baja a moderada, con mayor impacto en los medios de vida rurales).

Bajo estas condiciones, es necesario avanzar hacia un concepto de territorios resilientes comprendiendo que la planificación territorial adaptativa es una oportunidad para construir metas y objetivos, enfilados hacia una concepción de ciudad resiliente, donde el complejo tejido social se ve beneficiado directa e indirectamente por las alternativas de mitigación y adaptación, que tienen impactos sobre su vida, bienes y recursos y el modelo de desarrollo avanza más sostenible, como hoy se lo propone el Distrito Capital.

En la práctica, la adopción de una estrategia regional para la adaptación que involucre la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo, debe expresarse en instrumentos de planificación de los municipios, actores clave en la toma de decisiones sobre el uso y ocupación del territorio y del recurso hídrico, que son los temas a priorizar el plan de ordenamiento territorial, enmarcándolos en los modelamientos hídricos y los avances del plan de ordenación de cuencas que corresponda al grupos de municipios del área seleccionada a nivel subregional.

Dadas las características de la región se considera el agua como elemento estructurante de la ordenación del territorio y la adaptación en el nivel regional, teniendo en cuenta que la región tiene un frágil balance del sistema hídrico, vital para garantiza la oferta de este recurso y la sostenibilidad del sistema de embalses que garantiza el abastecimiento y disponibilidad del mismo para 10 millones de habitantes, al igual que la producción de energía para movilizar la producción en la región, que aporta el 31,4% del PIB del país (PNUD, 2012).

El piloto incorporará los avances del PRICC en: i) el análisis del comportamiento de eventos climáticos extremos, ii) el comportamiento y los impactos de los Fenómenos del Niño y la Niña, iii) las dinámicas en el uso de suelo y el modelo de ocupación del territorio, iv) las tendencias históricas de los eventos de desastres, para definir las opciones de gestión del riesgo adaptativas, que contribuya a disminuir la vulnerabilidad del territorio, al igual que mejorar el conocimiento y la reducción de los riesgos de desastre asociados a evento hidroclimáticos.

Estos análisis contribuirán a incorporar, bajo un enfoque de adaptación territorial, la gestión de nuevos riesgos, como son: el déficit hídrico y el desabastecimiento asociado al mismo, la desertificación, los riesgos ecológicos relacionados con la pérdida de la estabilidad de los ecosistemas y su capacidad de brindar los bienes y servicios necesarios.

Para la integración de riesgos y oportunidades del cambio climático en la región capital se identificarán no solo la amenaza, vulnerabilidad y riesgo asociado a los riesgos hidroclimáticos, también se considerarán los procesos de “mal adaptación” que deben evitarse y son resultado de trayectorias del desarrollo y prácticas de uso del territorio que aumentan la vulnerabilidad al cambio climático de los sectores y el territorio. Se tendrán como referentes básicos del análisis territorial y de riesgos los siguientes elementos básicos dentro de una estrategia de adaptación:

**Reforzar el concepto de “hábitat y territorio seguro” en los procesos de urbanización para reducir los niveles de exposición humana a los eventos extremos, evitar grandes daños económicos y lograr una efectiva lucha contra la pobreza y el logro de los ODM. Ello mediante el impulso de un enfoque de adaptación al cambio climático para superación de la pobreza y/o estrategias de combate a la pobreza que incluyan la adaptación al cambio climático, al tiempo que se mejoran los modelos de urbanización y ocupación del territorio.**

**Desarrollar las funciones institucionales clave para la adaptación al cambio climático**, tomando en cuenta los escenarios de cambio climático en todos los procesos de planificación del desarrollo. Para ello se requiere una mejor capacidad de comprensión de los escenarios y la gestión de riesgos climáticos, la coordinación inter sectorial para generar sinergias, evitar duplicidades y reducir las condiciones de vulnerabilidad estructural de la región, al igual que la inclusión efectiva de la adaptación al cambio y la variabilidad climática, en los procesos de desarrollo.

**Conservar y fortalecer los amortiguadores ya existentes** mediante la conservación de las funciones ecosistémicas y servicios ambientales críticos, para garantizar la existencia y conectividad de ecosistemas estratégicos. De igual manera fomentar el desarrollo de seguros y reservas tanto financieras como no financieras, incentivos, tecnologías apropiadas para garantizar la seguridad hídrica, Alimentaria y energética de la región.

**Orientar la atención al desarrollo de la capacidad adaptativa y la resiliencia en la organización del estado** para tener capacidad de afrontar situaciones adversas y la incertidumbre resultante de procesos de cambio climático global. Esto puede adelantarse mediante el fortalecimiento de las redes de protección social y de los procesos de descentralización de la gestión pública, el desarrollo de una cultura de la prevención y la revalorización del diálogo efectivo entre el conocimiento local y el científico.

**Lograr un mayor equilibrio entre los procesos de urbanización y mejorar las condiciones de vida en los ámbitos rurales**, para evitar la densificación urbana en áreas rurales productivas, brindando a la población en estas zonas acceso a los servicios sociales incorporando el enfoque diferencial y perspectiva poblacional, reforzando la generación de empleo rural, fortaleciendo los ámbitos locales en su capacidad de gestión y gobernabilidad.

Adaptado de "Integración de riesgos y oportunidades del cambio climático en los procesos de desarrollo y en la programación de Naciones Unidas" PNUD, 2009

### 3. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR ASISTENCIA TÉCNICA Y QUÉ SE REQUIERE?

Es un proceso que tiene por objeto proporcionar los conocimientos técnicos, entrenamiento y acompañamiento necesarios para incorporar la gestión de riesgos con enfoque adaptativo en la región capital a nivel

Subregional. Se tendrán en cuenta las funciones y capacidades de los funcionarios encargados del tema a nivel regional y local, así como las del sistema de planificación territorial, específicamente de la región capital.

Este proceso se realiza en el marco del PRICC, para desarrollar capacidades en las unidades de planificación de las entidades territoriales (Gobernación y Alcaldía Distrital) y Corporaciones Autónomas Regionales, que puedan fortalecer su acompañamiento a los procesos de ordenamiento territorial que se adelantan a nivel municipal y/o de cuencas.

Para adelantar este proceso se requiere:

- i) *Guías técnicas con contenidos y métodos que desarrollen “él cómo” trabajar desde la realidad territorial hacia los instrumentos de planificación, para fortalecer estrategias regionales y lograr transferencia del conocimiento desde donde se genera hasta donde esta misma información requiere ser utilizada, para la inclusión de riesgos en los procesos de ordenamiento territorial.*
- ii) *Evaluación de la información, análisis del proceso de revisión y ajuste del EOT para la incorporación del componente de riesgo, en una subregión de la Región Capital, de acuerdo con la normatividad vigente sobre ordenamiento territorial y gestión de riesgo, así como las orientaciones nacionales del Plan Nacional de Adaptación.*
- iii) *Socialización del perfil climático, brindando de manera clara y didáctica información y análisis específicos para la región sobre: a) Escenarios de cambio climático e impactos de los fenómenos del Niño y Niña en la Región Capital, b) Levantamiento de información para elaboración de mapas parámetro y factores detonantes, c) procesamiento de información utilizable en la escala adecuada y la disponibilidad para los planificadores regionales y locales (Ver propuesta documento técnico N° 1)*
- iv) *Capacitación específica dirigida a los temas prioritarios del modelo territorial de la Región Capital relacionados de manera simultánea con la gestión del riesgo y la adaptación, mediante el diálogo entre las necesidades políticas, los desarrollos técnicos y el conocimiento científico para la toma de decisiones. De acuerdo con la caracterización de los principales riesgos se capacitará: en el tema de deslizamientos en la metodología Mora Varson Mora la cual ha sido probada en ecosistemas de montaña en contextos semejantes, para modelamiento hidrológico se empleará la metodología propuesta por la CAR para las cuencas de la región y se profundizará sobre los modelos de lluvia – escorrentía, se realizarán análisis de déficit hídrico y en incendios se avanzará en el protocolo de incendios de cobertura vegetal (IDEAM).*
- v) **Aprender haciendo:** *Entrenamiento específico (con simulaciones) de acuerdo a las competencias y responsabilidades de gestión de las instituciones participantes y la necesidad de cubrir los vacíos que se han identificado como: manejo y procesamiento de información, comprensión de las implicaciones del cambio climático y la variabilidad climática (CC/VC) en la Región Capital, identificación de riesgos y vulnerabilidades a nivel departamental, implicaciones de los mismos en el modelo de desarrollo regional. Se busca fortalecer las aptitudes y habilidades de los expertos regionales y funcionarios de las entidades*

*territoriales y corporaciones autónomas regionales, mediante la identificación de buenas prácticas de adaptación y ordenamiento territorial en contextos semejantes, el diálogo de saberes y su aplicación en el análisis regional, los aportes para el ordenamiento territorial y la adaptación al cambio climático.*

## 4. OBJETIVOS DEL PILOTO DE ASISTENCIA TÉCNICA

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Cualificar la capacidad técnica de funcionarios/as de las instituciones claves para el desarrollo sostenible en la Región Capital, para la incorporación de gestión adaptativa de riesgos climáticos en los instrumentos de planificación territorial, de acuerdo a los espacios y dinámicas regionales.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

*i) Aportar información técnica y metodológica a los y las participantes en sus habilidades de planeación, coordinación y ejecución, para que las medidas de adaptación al cambio climático sean incorporadas de manera sistemática en los escenarios y prácticas de gestión ambiental y territorial, de manera compartida por múltiples actores, en escenarios locales y regionales.*

*ii) Desarrollar de manera participativa un guión metodológico para las instituciones regionales que oriente la incorporación de los riesgos climáticos en el ordenamiento territorial.*

## 5. RESULTADOS ESPERADOS DEL PILOTO DE ASISTENCIA TÉCNICA

El PRICC en su ejecución contribuirá a establecer soluciones técnicas a corto plazo y mediano para enfrentar los cuellos de botella que hoy existen riesgos e impactos del cambio climático y para reducir la vulnerabilidad a la variabilidad climática actual. Esta experiencia piloto es un aporte para el diseño de dichas soluciones, facilitando en el proceso la incorporación de la gestión del riesgo en los instrumentos de ordenamiento territorial se obtendrán los siguientes resultados:

*iii) Lineamientos consensuados para la incorporación de acciones de adaptación asociadas a la VC / CC en el ordenamiento territorial para la Región Capital y aportes para fortalecer los determinantes ambientales (en proceso de actualización) de la región Capital a partir de los insumos del PRICC y de las instituciones participantes.*

*iv) Recomendaciones y priorización de acciones adaptativas el plan departamental de riesgos y en el Plan Distrital de Riesgos a partir del análisis de los impactos ocasionados por los fenómenos Niño – Niña, eventos extremos y dinámica de los eventos asociados a los mismos en la Región Capital.*

v) Fortalecer las competencias comunicativas entre los participantes para establecer canales de diálogo interinstitucional, que permitan pensar, dialogar y actuar sobre los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático, y retroalimentar las estrategias de gestión y las políticas de desarrollo local y regional.

## 6. PERFIL DE LOS PARTICIPANTES Y CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA INSTITUCIONAL

Como requisitos para la definición de los participantes que deleguen las instituciones socios del PRICC se proponen los siguientes:

- i) Ser profesional de planta de la entidad, con funciones asignadas en los temas de ordenamiento territorial y/o cambio climático.
- ii) Disponibilidad de tiempo y permanencia durante la ejecución del piloto de asistencia técnica.
- iii) Capacidad de liderazgo, trabajo en equipo y aptitud para la gestión interinstitucional, que será valorada mediante entrevista que realizará la entidad ejecutora del programa.
- iv) Postulación mediante comunicación escrita de la entidad u organización a la que pertenece, de acuerdo con los procedimientos propios de la misma.

Como principales compromisos de los participantes se establecen:

- i) Aplicación de los contenidos de la capacitación en el ejercicio de sus funciones y actividades en la respectiva entidad u organización que lo acredita.
- ii) Presentar a la mesa de trabajo de cambio climático y ordenamiento territorial, los resultados del piloto cuando así se requiera, para compartir aprendizajes, metodologías y resultados con otros profesionales de las instituciones de la Región Capital, en particular con los municipios.
- iii) Analizar y documentar los procedimientos e implicaciones de los aspectos normativos y administrativos de la experiencia, para el ordenamiento territorial.
- iv) Analizar la intervención de diferentes actores y fortalecer la institucionalización del proceso.
- v) Evaluar el impacto de las herramientas técnicas empleadas, que hacen posible o bloquean los niveles de efectividad de gestión de estas experiencias

En la caracterización de la demanda por parte de las instituciones regionales, se tendrá además del perfil de entrada de los participantes un análisis de las características del sistema de planificación, los instrumentos de ordenamiento territorial y el contexto subregional. Para caracterizar la demanda se evaluará:

- i) La capacidad técnica de los profesionales de las unidades de planificación de las entidades regionales (oficinas regionales de las CAR y provinciales de la Gobernación), al igual que la habilidad para recibir y usar conocimiento relacionado con gestión del riesgo, ordenamiento territorial y cambio climático.*
- ii) Capacidad institucional de soporte: Estructura institucional de las unidades de gestión de riesgos (UGR) y oficinas de planeación, disponibilidad de sistemas de información geográfica y personal a cargo, presupuesto destinado para el POT y para la UGR.*
- iii) Diagnóstico y análisis territorial del área piloto, el estado de la incorporación de la gestión del riesgo en los instrumentos de planificación territorial, así como recomendaciones para mejorar la inclusión del mismo en los POT en esa misma área.*
- iv) La existencia en la zona y posibilidad de crear sinergias y obtener apoyos, técnicos y financieros, de otros actores nacionales o internacionales, para la implementación del proceso, así como la capacidad financiera para el desarrollo y sostenibilidad regional y local del proceso iniciado.*

## **7. FOCALIZACIÓN DEL ÁREA PARA EL DESARROLLO DEL PILOTO DE ASISTENCIA TÉCNICA**

La experiencia piloto de asistencia técnica para incorporar la adaptación al cambio climático tiene como propósito crear ejemplos de cómo reforzar la capacidad de las entidades regionales y municipales para diseñar estrategias territoriales que les permitan conocer y reducir los riesgos asociados a los impactos de la variabilidad y el cambio climáticos.

Para crear tal ejemplo replicable dentro de la Región Capital por las entidades que conforman el PRICC la experiencia se enfocará en la cuenca media del Río Bogotá, en la franja constituida por los Municipios de Cota, Funza, Mosquera y Soacha y borde occidental de las localidades de Suba, Engativa, Kennedy y Bosa. Para la definición de esta área piloto se consideraron, no solo su importancia estratégica regional, también los siguientes mandatos:

- v) CONPES 3256 del 15 de Diciembre de 2003, 3320 del 2004 "Estrategia ambiental para el manejo del río Bogotá" el cual define las acciones de las instituciones a nivel nacional, regional y municipal que las inversiones para el desarrollo de dicha estrategia, entre estas las de ordenamiento territorial.*

*vi) Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del Río Bogotá, que define las estrategias de conservación y preservación de los recursos naturales renovables.*

*vii) El proyecto de adecuación hidráulica del río Bogotá y sus obras complementarias se desarrollará sobre la cuenca media del río Bogotá, en un tramo aproximado de 68 Km, comprendidos entre las compuertas de Alicachín en el municipio de Soacha (Cundinamarca) y la estación de Puente La Virgen en el municipio de Cota (Cundinamarca).*

El objetivo es transformar el río Bogotá, mediante la mejora de la calidad del agua, la reducción de los riesgos por inundación y la creación de áreas multifuncionales a lo largo del río, recuperando este recurso hídrico como uno de los ejes ambientales estructurales de la cuenca para los municipios de Soacha, Mosquera, Funza, Cota y el Distrito Capital.

De igual manera dado que el tiempo de ejecución del piloto es muy corto (cuatro meses), se consideraron también aspectos como: la disponibilidad de información, la sostenibilidad y apropiación institucional, el logro resultados rápidos con potencial de replicación y adaptación.

## 8. METODOLOGÍA GENERAL DEL PROCESO Y CONTENIDOS

### 8.1 METODOLOGÍA GENERAL

La transferencia de conocimiento, que se requiere en un proceso de asistencia técnica, se debe desarrollar conjuntamente entre aquellos que demanda el conocimiento y aquellos que lo requieren. La transferencia de conocimiento se facilita de diferentes maneras:

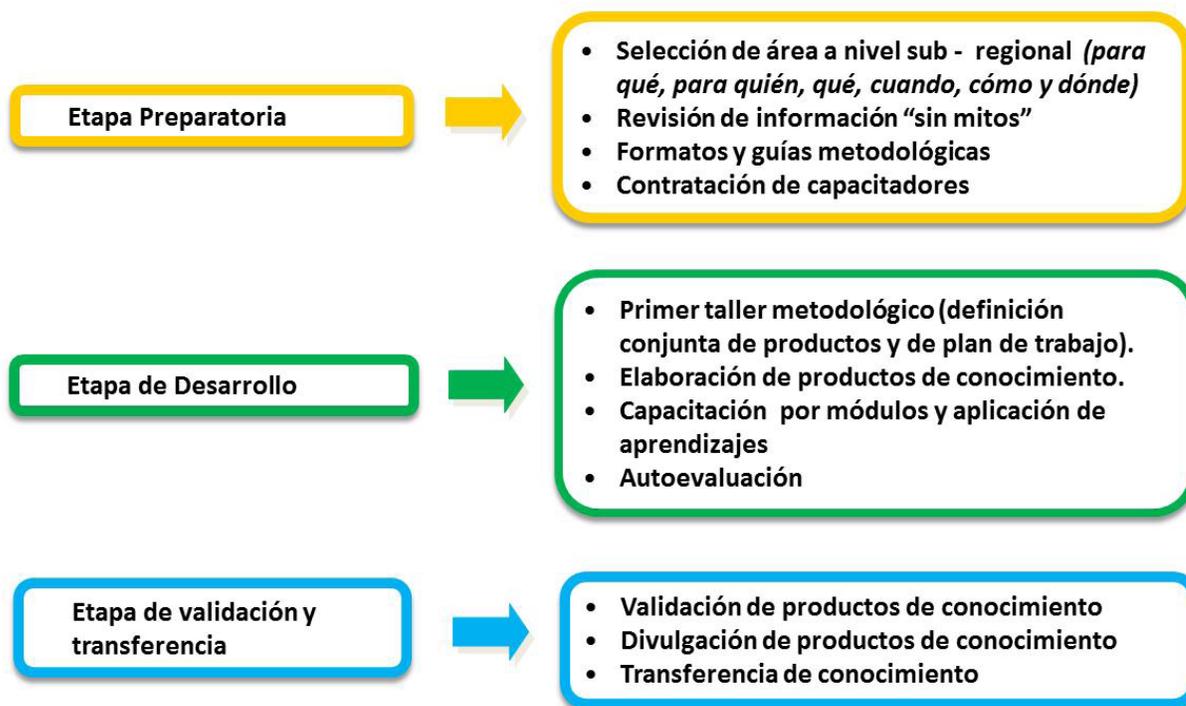
- **Cara a cara:** Talleres o ciclos de conferencias por módulo temático, entrenamiento en el manejo de guías metodológicas, visitas guiadas, ferias de conocimiento.
- **Virtual:** Comunidades de práctica, foros de discusión.
- **Productos de conocimiento:** Apoyo de expertos nacionales y regionales, herramientas, guías.
- **Procedimientos:** Acuerdos para el entrenamiento mediante el aprender haciendo, mediante un estudio de caso.

El ejercicio piloto para todo el proceso se abordará por módulos temáticos, cada uno de los cuales tendrá un contenido específico, guías de trabajo y fichas técnicas para la realización de análisis, los cuales serán debatidos en mesas de trabajo en las cuales se ajustarán estos instrumentos y se definirán recomendaciones específicas para continuar el proceso en el área piloto.

Los documentos técnicos, las guías de trabajo y las conclusiones de la mesa en cada módulo temático estará disponible en [www.priccregioncapital.org](http://www.priccregioncapital.org) para consulta permanente y retroalimentación, tanto de los participantes en el piloto, como de las instituciones socias del PRICC.

Se proponen tres etapas para el proceso, la primera es la preparatoria, la segunda es la de desarrollo de la experiencia y la tercera es una etapa de validación y transferencia que desarrollarán las entidades participantes y será posterior al acompañamiento brindado desde el PRICC. Los aspectos a desarrollar en cada una de las etapas se destacan a continuación:

FIGURA 1. ETAPAS DE PROCESO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA ARTICULAR EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Fuente: Elaboración propia

## 8.2 MÓDULOS TEMÁTICOS

### i) *Análisis de los POT y de riesgos por eventos hidrolimáticos*

Se iniciará con dos conferencias, la primera sobre POT y riesgos hidrolimáticos, esta se desarrollarán con expertos temáticos del Ministerio de Ambiente y del IDEAM. La segunda se hará sobre ordenación de cuencas y riesgos hidrolimáticos, esta se desarrollará con expertos de las Corporaciones Autónomas, el Ministerio de Ambiente y del IDEAM.

Posteriormente se aplicará una ficha técnica con los elementos claves para revisión del POT y se acompañará de un flujograma de trabajo que establecerá procesos y tiempos, para realizar el análisis de los mismos frente a los contenidos y disposiciones sobre amenazas, vulnerabilidad física y riesgos. Esta ficha será ajustada con los participantes de acuerdo con el conocimiento de los participantes sobre el tema, considerando la posibilidad de aplicarla en otras regiones del departamento.

De igual manera se tendrá en consideración los resultados del análisis histórico de riesgos por eventos hidroclimáticos y las lecciones aprendidas derivadas del análisis de buenas prácticas, realizado por el proyecto en 2012.

Los resultados del proceso se analizarán en la mesa de trabajo interinstitucional del PRICC, y se consolidará un primer bloque de recomendaciones para definir procedimiento y tiempos que faciliten a futuro la incorporación de contenidos en materia de riesgos asociados a amenazas naturales recurrentes dentro del POT, por parte de las entidades responsables.

#### *ii) Síntesis de resultados del perfil climático para la Región capital*

En este tema se brindará una sesión de capacitación, sobre el enfoque territorial para la adaptación y las alternativas regionales de un modelo de desarrollo más resiliente al clima, a partir de los resultados del proyecto con relación a la dinámica regional en Bogotá - Cundinamarca. El perfil se abordará por tres grandes categorías de información climática, que se llevarán a matrices sencillas y de fácil comprensión por parte de los actores regionales y locales, así mismo se brindarán las orientaciones a los participantes para consultar y utilizar el perfil climático. Las categorías de información, se desarrollarán en concordancia con los productos elaborados por el PRICC: Escenarios de cambio climático y sus implicaciones para la Región Capital, variabilidad climática con énfasis en el comportamiento de Niño y Niña, análisis de comportamiento y tendencias de eventos extremos en la Región Capital.

Este módulo contará para su desarrollo con meteorólogos expertos del IDEAM, la Universidad Nacional y consultores del proyecto, que orientarán a los participantes sobre la interpretación de resultados, confiabilidad y grados de incertidumbre de los análisis realizados. Los resultados de este módulo se revisarán en la mesa de trabajo interinstitucional del PRICC, y se consolidará un segundo bloque de recomendaciones para definir procedimiento y tiempos que faciliten a futuro la incorporación de contenidos en materia de riesgos climáticos dentro del POT, por parte de las entidades responsables.

#### *iii) Identificación de las posibilidades de transversalización del cambio climático en instrumentos de ordenamiento territorial*

En este módulo se analizarán los riesgos que posiblemente pueden derivarse de los impactos del cambio climático en la Región Capital, sobre las comunidades y sus medios de vida, la infraestructura local y regional. Para realizar este análisis en el área focalizada para el piloto de asistencia técnica y se aplicará un cuestionario que ofrece los primeros pasos para analizar las posibilidades de integrar estrategias de adaptación al cambio climático en la planificación territorial. Este cuestionario ha sido aplicado, con este mismo propósito a programas y proyectos de las Naciones Unidas, y es tomado y adaptado del proyecto "Integración de riesgos y oportunidades del cambio climático en los procesos de desarrollo y en la programación de Naciones Unidas" de PNUD, el cuál fue desarrollado en 2009 en varios países de América Latina.

Este instrumento se aplicará tanto para los instrumentos de ordenamiento territorial municipal como para los de cuencas. Una vez realizada esta evaluación, se procederá a trabajar a mayor profundidad cuá-

les son los umbrales de aceptación del riesgo posibles para el área específica considerando las opciones de reducción de riesgos (vulnerabilidad, exposición, transferencia de riesgos) de acuerdo con las condiciones territoriales, la capacidad de respuesta para hacer frente a eventos extremos o fases fría y cálida del ENOS y la capacidad de adaptación en el área focalizada.

*iv) Estrategias de trabajo participativas para compartir análisis y resultados con gobiernos locales y actores de la sociedad civil*

Dadas las características de la región, existen muchas subregiones conformadas por municipios categorías 4, 5 y 6, con debilidades estructurales para abordar los procesos de OT y muy poca información climática que pueda estandarizarse fácilmente. Por ello se fortalecerán capacidades técnicas y metodológicas para avanzar hacia estrategias de ordenamiento y adaptación que puedan apoyarse en el conocimiento, habilidades y oportunidades existentes en el ámbito local y que incorporen una visión integral del desarrollo. Para ellos se evaluarán metodologías de ordenamiento y participación que se adapten a las características territoriales y poblacionales, de estos territorios y se entrenará a los participantes en su manejo y aplicación, al igual que en la aplicación de técnicas y métodos de participación y concertación.

Una de las metodologías propuesta es la adaptada de CRiSTAL (Herramienta para la Identificación Comunitaria de Riesgos - Adaptación y Medios de Vida) esta es una herramienta de gestión y planificación de proyectos que proporciona un marco analítico que ayuda a los usuarios a incorporar en su trabajo la reducción de riesgos y la adaptación al cambio climático a nivel comunitario. La otra es la metodología adaptada de Análisis de Vulnerabilidad y Capacidad AVC, la cual proporciona herramientas para el fortalecimiento de la capacidad local para la planeación y la gestión de desarrollo, y brinda elementos importantes para los procesos de ordenamiento territorial y adaptación al cambio climático, con un perspectiva poblacional, haciendo énfasis en las pautas de asentamientos y urbanización condición socioeconómica de la población, evaluación de impactos sectoriales y medios de vida, al igual que sobre los ecosistemas.

Al terminar este módulo los participantes estarán en capacidad de fortalecer los procesos de ordenamiento territorial bajo un enfoque adaptativo y orientar estos procesos participativamente con métodos, contenidos y herramientas adecuadas.

# BIBLIOGRAFÍA

## Parte 1

Alcaldía Mayor de Bogotá (2012). Il seminario de urbanismo, medio ambiente y seguridad jurídica. Futuro Capital. Instituto de seguridad jurídica y probidad, Bogotá.

Banco de la República (2007). Reportes del emisor. Investigación e información económica. El fenómeno del Niño y su posible impacto en Colombia. Enero de 2007, Número 92, Bogotá D.C. Banrepública.

Banco Mundial Colombia (2012). Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia, Un aporte para la construcción de políticas. Bogotá, Bogotá: BM.

Corporación Andina de Fomento (1999). El fenómeno del Niño 1997 – 1998. Memoria, retos y soluciones. Volumen III Colombia, Caracas: CAF.

Campos, Ana, Et al. (2012). Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte a la construcción de políticas públicas. Bogotá: BM - GFDRR. .

Cámara de Comercio de Bogotá (2011). Internacionalización de la región Bogotá – Cundinamarca 2011. Observatorio de la Región Bogotá – Cundinamarca. Bogotá: CCB

Capera Layton, Claudia (2012). Documento técnico N° 1. Propuesta metodológica para abordar los impactos del cambio climático y la variabilidad climática en la planificación territorial para la Región Capital. Proyecto “Plan Regional de Integración al Cambio Climático en la Región Capital”. PNUD – IDEAM.

Capera Layton, Claudia (2012). Memorias del taller “Incorporación de los riesgos hidrometeorológicos en el ordenamiento territorial”. PNUD – IDEAM.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (2011). Informe de acciones preventivas de planeación de mediano y largo plazo frente a la ola invernal del segundo periodo 2010 y primer periodo 2011. Bogotá:CARa.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca a (2011). Informe de cierre del puesto de mando unificado - PMU, emergencia invernal 2011. Bogotá: CARb.

Carrizosa, Julio (2012). Desarrollo regional y cambio climático en la Región Capital. Proyecto "Plan Regional de Integración al Cambio Climático en la Región Capital". PNUD – IDEAM.

Comisión Económica para América Latina – Agencia de Cooperación técnica Alemana (2009). Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe, reseña. Santiago de Chile: CEPAL – GTZ.

CDKN (2012.). La gestión de riesgos de eventos extremos y desastres en América Latina y el Caribe: Aprendizaje del informe especial (SREX) del IPCC.

CONPES 3451, 7 de diciembre de 2006. Estrategia para el manejo ambiental de la cuenca Ubaté – Suárez. Bogotá: DNP

CONPES 3700 de 2011. Estrategia Institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia. Bogotá: DNP

Departamento Nacional de Planeación (2012). Elementos para la formulación de la política nacional de ordenamiento territorial. Bogotá: DNP

ECOPETROL – FUNDACION HUMEDALES (2012). Humedales alto andinos frente al cambio climático global. Evaluación de la vulnerabilidad y estrategia de adaptación en un complejo de humedales de la cordillera oriental colombiana: Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Bogotá: ECOPETROL.

FOPAE 2013. Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C [www.fopae.gov.co](http://www.fopae.gov.co)

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2006). Diccionario geográfico de Colombia. Bogotá: IGAC.

Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (2010). Estudio Nacional del Agua. Bogotá: IDEAM.

Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales (2009). Metodología para la elaboración de los estudios de ordenamiento territorial. Managua, Nicaragua. Managua: INETER

LA RED (2012). Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica. Número especial de desastres y sociedad en el marco del XX aniversario de LA RED. Mérida: LA RED.

Ley 388 de 1997 de ordenamiento territorial. Por la cual se modifican la Ley 9ª de 1989 y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.

LEY 1454 DE 2011. Ley orgánica de ordenamiento territorial. Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.

Ley 1523 de 25 de abril de 2012, por la cual se crea el sistema nacional de gestión de riesgo. Ministerio del Interior, nivel central.

Posada Mariño, Juana (2004) Articulación de los planes de ordenamiento territorial de los municipios del departamento de Cundinamarca y diseño e implementación y puesta en marcha del sistema de información geográfica regional. Tomos I y II. Lineamientos e informe final compilado. Gobernación de Cundinamarca. PROCÁLCULO - PROSIS.

Gobernación de Cundinamarca. Plan de Ordenamiento Territorial: Conceptos básicos de elaboración y aspectos relevantes para su revisión y ajuste.

Gobernación de Cundinamarca e INGEOMINAS (1998). "Mapa de Amenazas Geológicas por Remoción en Masa y Erosión del Departamento de Cundinamarca".

Pavón, José D. El cambio climático en el territorio de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Universidad Nacional de Colombia - Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2011.

PRICC (2012a). Consolidación de las bases de datos y espacialización del perfil climático para la Región Capital. "Plan Regional de Integración al Cambio Climático en la Región Capital". PNUD - IDEAM, realizado por Oscar Espejo.

PRICC (2012b). Determinación de alteraciones de la precipitación y la temperatura del aire durante fenómenos del Niño y la Niña, con base en los datos históricos de las estaciones meteorológicas en la Región Capital (Cundinamarca y Bogotá). Proyecto "Plan Regional de Integración al Cambio Climático en la Región Capital". PNUD - IDEAM. Elaborado por Edgar Montealegre.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (2009). Aportes del Programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Adaptación al Cambio Climático en el Macizo Colombiano a la construcción de políticas de cambio climático en Colombia. PNUD - IDEAM

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - AECID. Lineamientos para la planificación del desarrollo territorial. Estrategias para el fortalecimiento del sistema nacional descentralizado de la planificación participativa. Quito, Ecuador. Julio de 2010. PNUD - AECID

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2012). Estado de avance de los objetivos de desarrollo del milenio, Bogotá, agosto de 2012. Bogotá: PNUDa.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo 2009. Diseño de una nueva ruta baja en carbono para el desarrollo. Lineamientos para la planificación integrada del cambio climático para los gobiernos regionales. Nueva York: PNUD.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2011). Documento territorial de aceleración de los ODM en municipios de Cundinamarca. Bogotá: PNUDc

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - Departamento Nacional de Planeación (2012).. Estudio sobre los efectos de la variabilidad climática sobre la dimensión de la disponibilidad de alimentos en la seguridad alimentaria en Colombia e iniciativas de política. PNUD - DNP

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Resolución CAR 1574, del 29 de Julio de 2.008, sobre determinantes ambientales para la formulación o modificación de los Planes Parciales. Bogotá: CAR

Rodríguez, Andrea (2012). Evaluación y proyección de la variabilidad interanual del clima relacionada con los fenómenos el Niño y la Niña. Proyecto "Plan Regional de Integración al Cambio Climático en la Región Capital". PNUD - IDEAM

Secretaría Distrital de Planeación, Alcaldía Mayor de Bogotá (2012). Integración regional y cooperación: Avances, logros y retos 2008 - 2012. Bogotá: SDPb.

Secretaría Distrital de Planeación, Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. Integración Regional y Cooperación: Avances, logros y retos, 2008 - 2011. Bogotá: SDPa

Unidad Nacional de Gestión de riesgos - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2012). Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión de riesgo. Bogotá: UNGR- PNUD

Yepes Vanegas, M (2013). Propuesta de lineamientos para la formulación, revisión, ajuste o actualización de las determinantes para el ordenamiento territorial municipal desde el ámbito de competencia de las CAR. Bogotá: MADS.

# BIBLIOGRAFÍA

## Parte 2

Capera, Claudia. Documento técnico N°1 “propuesta conceptual para abordar los impactos del Cambio Climático y la Variabilidad Climática en la Región Capital”. Plan Regional Integrado de Cambio Climático (PRICC) para la Región Capital Bogotá – Cundinamarca. Bogotá, 2012.

Capera, Claudia. Documento técnico N°2 “Lineamientos metodológicos para identificar e incorporar la gestión del riesgo asociado a la variabilidad y el cambio climático en la planificación y el ordenamiento territorial en la Región Capital”. Plan Regional Integrado de Cambio Climático (PRICC) para la Región Capital Bogotá – Cundinamarca, Bogotá, 2012.

CONPES 3256 del 15 de Diciembre de 2003, 3320 del 2004 “Estrategia ambiental para el manejo del río Bogotá”

IPCC. La gestión de riesgos de eventos extremos y desastres en América Latina y el Caribe. 2012

UICN – IISD. Cristal: Herramienta para la identificación de riesgos y adaptación de medios de vida.

MDGF – IDEAM. Capera, Claudia. Metodología para el análisis de vulnerabilidad y análisis de riesgos asociados en la cuenca alta del Río Cauca. Programa de integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático en el Macizo Colombiano. Bogotá, 2011.

NACIONES UNIDAS. Riesgo y pobreza en un clima cambiante. Invertir hoy para un mañana seguro. Informe de evaluación global sobre la reducción de riesgo de desastres 2009.

NACIONES UNIDAS. Manual para líderes de gobiernos locales. Estrategia internacional para la reducción de riesgos de desastres. Ginebra, marzo de 2012.

PNUD. Diseño de una nueva ruta baja en carbono para el desarrollo. Lineamientos para la planificación integrada del Cambio Climático para los gobiernos regionales.2010.

PNUDa. Informe final del proyecto "Integración de riesgos y oportunidades del cambio climático en los procesos de desarrollo y en la programación de Naciones Unidas" PNUD, 2009.

PNUDb. Normas de calidad del PNUD para integrar la adaptación al cambio climático con la programación de desarrollo, 2009.

Revista de Geografía del Norte, 43:5-30 (2009). Tema central: Medio ambiente urbano: Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades regiones.

# AGRADECIMIENTOS DEL AUTOR

El documento que se presenta a continuación es resultado de las contribuciones técnicas, conceptuales y metodológicas de las diferentes instituciones que han acompañado el desarrollo de la mesa interinstitucional del PRICC “Cambio Climático y Ordenamiento Territorial”. Los avances que se presentan han sido contruidos a partir de los aportes técnicos y conceptuales de los participantes, la información y documentación que todas las instituciones socias del PRICC han aportado para la construcción de estos lineamientos.

## **GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA**

Freddy William Sánchez, Director de Región Capital  
María Consuelo Castro, Directora de Planeación Departamental  
Jaime Matíz, Director de Unidad Departamental de Gestión de Riesgos  
Marleny Urbina, Punto focal del PRICC de la Gobernación de Cundinamarca  
Gloria Bernal, profesional de planeación departamental

## **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA**

Pacífico Ernesto Barrera, Subdirector de Planeación  
Aníbal Acosta, Gerente de inversiones ambientales del Río Bogotá  
María Helena Baez, Coordinadora de cambio Climático y punto focal del PRICC.  
Hernando Niño, Experto en hidrología, Subdirección de recurso hídrico.  
Roberto González, Experto en ordenamiento territorial, Subdirección de Planeación.

## **ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ**

Gloria Narvaéz, subdirectora de Planeación e información ambiental, Secretaría Distrital de Ambiente  
Carolina Chica, Directora de Integración Regional, Secretaria Distrital de Ambiente  
Klauss Schutze, coordinador de cambio climático de la Secretaria Distrital de Ambiente

Javier Pava Sánchez, Director del Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias  
Duvan López, subdirector técnico y de Gestión del FOPAE

### **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL GUAVIO**

Omar Alfonso Morales, Subdirector de Planeación de Corpoguavio  
Frank Jaramillo, profesional especializado Corpoguavio, punto focal del PRICC

### **IDEAM**

Vicky Guerrero, coordinadora de Cambio Climático, subdirección de estudios ambientales  
Claudia Álvarez, coordinadora de ordenamiento territorial, subdirección de estudios ambientales  
María Patricia Cuervo, profesional de la Subdirección de Estudios Ambientales

### **INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT**

Juana Mariño de Posada, coordinadora de políticas

### **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

María Teresa Yepes, consultora Dirección de Ordenamiento Territorial y Coordinación del SINA.

### **MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO**

Diana Adarve, consultora de la Dirección de Espacio Urbano y Territorial.

### **EXPERTO EN GESTIÓN DEL RIESGO**

Gustavo Wilches Chaux

### **FONDO DE POBLACIÓN DE NACIONES UNIDAS**

Paulo Javier Lara Amaya, Asesor Población & Desarrollo, UNFPA

[www.priccregioncapital.org](http://www.priccregioncapital.org)