

# Ciudades y Cambio Climático en Colombia

---

**Proyecto financiado por AFD**

**Fedesarrollo**

**Fundación Ciudad Humana**

**Instituto para la Investigación y Debate sobre la Gobernanza (IRG)**

**Octubre 2013**

# Contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>BARRANQUILLA</b>	<b>4</b>
<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>4</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>4</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	4
1.2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	8
1.3. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	8
1.4. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	9
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>10</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD	10
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CAMBIO CLIMÁTICO O DE GESTIÓN DE RIESGO	11
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>12</b>
3.1. PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	12
3.2. INVERSIÓN POR SECTORES	14
3.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	15
<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>19</b>
<b>BOGOTÁ</b>	<b>21</b>
<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>21</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>21</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	21
1.2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	25
1.3. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	26
1.4. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	26
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>28</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS	28
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CC O DE GESTIÓN DE RIESGO	29
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>30</b>
3.1. PLANES INVERSIÓN ACTUALES	30
3.2. INVERSIÓN EN SECTORES	33
3.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	34
<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>36</b>
<b>BUENAVENTURA</b>	<b>38</b>
<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>38</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>38</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	38
1.2. COORDINACIÓN INTRA E INTERINSTITUCIONAL	39

1.3.	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	41
1.4.	INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	42
1.5.	ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	42
<b>2.</b>	<b>CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>43</b>
2.1.	CONOCIMIENTO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD	43
2.2.	CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CAMBIO CLIMÁTICO O DE GESTIÓN DE RIESGO	44
<b>3.</b>	<b>CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>44</b>
3.1.	PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	45
3.2.	INVERSIÓN POR SECTORES	47
3.3.	CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	49
<b>4.</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>51</b>

## **CALI** **53**

<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>53</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>53</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	53
1.2. COORDINACIÓN INTRA E INTERINSTITUCIONAL	54
1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	58
1.4. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	58
1.5. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	58
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>59</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD	59
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CAMBIO CLIMÁTICO O DE GESTIÓN DE RIESGO	60
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>61</b>
3.1. PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	61
3.2. INVERSIÓN POR SECTORES	63
3.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	64
<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>67</b>

## **CARTAGENA** **69**

<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>69</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>70</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	70
1.2. COORDINACIÓN INTRA E INTERINSTITUCIONAL	70
1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	73
1.4. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	74
1.5. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	75
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>76</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS	76
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CC O DE GESTIÓN DE RIESGO	77
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>78</b>
3.1. PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	78
3.2. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	78

<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>83</b>
<b>SAN JOSÉ DE CÚCUTA</b>	<b>85</b>
<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>85</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>85</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	85
1.2. COORDINACIÓN INTRA E INTERINSTITUCIONAL	86
1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	88
1.4. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	89
1.5. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	90
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>91</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD	91
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CAMBIO CLIMÁTICO O DE GESTIÓN DE RIESGO	91
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>93</b>
3.1. PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	93
3.2. INVERSIÓN POR SECTORES	95
3.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	96
<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>97</b>
<b>MEDELLÍN</b>	<b>99</b>
<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>99</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>99</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	99
1.2. COORDINACIÓN INTRA E INTERINSTITUCIONAL	100
1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	104
1.4. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	105
1.5. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	105
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>106</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS Y VULNERABILIDAD	106
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CAMBIO CLIMÁTICO O DE GESTIÓN DE RIESGO	107
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>108</b>
3.1. PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	108
3.2. INVERSIÓN POR SECTORES	110
3.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	111
<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>113</b>
<b>MONTERÍA</b>	<b>115</b>
<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>115</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>115</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	115
1.2. COORDINACIÓN INTRA E INTERINSTITUCIONAL	115
1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	118
1.4. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	119

1.5. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	120
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>122</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS	122
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CAMBIO CLIMÁTICO O DE GESTIÓN DE RIESGO	123
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>124</b>
3.1. PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	124
3.2. INVERSIÓN POR SECTORES	125
3.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	127
<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>128</b>

## **PASTO** **129**

<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>129</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>129</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	129
1.2. COORDINACIÓN INTRA E INTERINSTITUCIONAL	130
1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	132
1.4. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	133
1.5. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	134
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>134</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD	134
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CAMBIO CLIMÁTICO O DE GESTIÓN DE RIESGO	135
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>136</b>
3.1. PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	136
3.2. INVERSIÓN POR SECTORES	139
3.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	139
<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>140</b>

## **PEREIRA** **142**

<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>142</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>142</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	142
1.2. COORDINACIÓN INTRA E INTERINSTITUCIONAL	143
1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	145
1.4. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	146
1.5. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	146
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>147</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS	147
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CC O DE GESTIÓN DE RIESGO	148
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>148</b>
3.1. PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	148
3.2. INVERSIÓN POR SECTORES	150
3.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	152
<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>154</b>

<b>SANTA MARTA</b>	<b>156</b>
<b>AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD</b>	<b>156</b>
<b>1. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y ADMINISTRATIVAS</b>	<b>156</b>
1.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	156
1.2. COORDINACIÓN INTRA E INTERINSTITUCIONAL	157
1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJES	159
1.4. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO NORMATIVO URBANO	160
1.5. ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	160
<b>2. CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>160</b>
2.1. CONOCIMIENTO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD	160
2.2. CAPACIDADES PROSPECTIVAS DE CAMBIO CLIMÁTICO O DE GESTIÓN DE RIESGO	161
<b>3. CAPACIDADES FINANCIERAS</b>	<b>162</b>
3.1. PLANES DE INVERSIÓN ACTUALES	162
3.2. INVERSIÓN POR SECTORES	164
3.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL	167
<b>4. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>168</b>
<b>ANEXO 1: LISTADO DE ENTREVISTAS</b>	<b>170</b>
<b>ANEXO 2: INSTRUMENTO PARA DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS CIUDADES</b>	<b>177</b>

## Cuadros

<b>Cuadro 1: La conversión en distrito y sus implicaciones</b>	<b>39</b>
<b>Cuadro 2: La constitución del G11, alianza de los municipios de la ciudad-región de Cali</b>	<b>56</b>
<b>Cuadro 3: La Universidad como pilar estratégico para el desarrollo de conocimiento sobre los riesgos climáticos en Medellín</b>	<b>103</b>
<b>Cuadro 4: El SIATA: un proyecto de innovación tecnológica y cultura ciudadana para el manejo de los riesgos climáticos</b>	<b>108</b>

# Introducción

---

Latinoamérica y el Caribe constituyen la región en desarrollo con el mayor grado de urbanización del planeta. El porcentaje de población urbana se duplicó en la segunda mitad del siglo XX, pasando de 41% en 1950 a más de 81% en la actualidad, y se espera que para 2050 este porcentaje aumente a 89%.

De igual manera, Colombia es un país mayoritariamente urbano, concentrando más del 70% de su población en ciudades, especialmente en la Región Andina y en segundo plano la Región Caribe (estas áreas concentran aproximadamente el 80% de la población urbana de país). El sistema urbano de las ciudades se encuentra caracterizado por la primacía de la ciudad capital, Bogotá, seguida por 3 ciudades con población entre 1 y 5 millones de habitantes (Medellín, Cali y Barranquilla); 33 ciudades intermedias, con poblaciones entre 100 mil y 1 millón de habitantes; y más de mil centros urbanos con menos de 100 mil habitantes.

Las ciudades juegan dos roles principales dentro del cambio climático. En primer lugar, son los principales contribuyentes de dióxido de carbono: consumen entre 60% y 80% de la producción de energía mundial (OECD, 2010). En segundo lugar, las áreas urbanas son altamente vulnerables a los efectos del cambio climático, el cual es definido por la Convención Marco sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas como el *“cambio en el clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global, y que se suma a la variabilidad natural del clima observada en períodos comparables de tiempo”*. Esta definición permite realizar una primera distinción entre cambio climático y variabilidad climática, el primero asociado a causas antropogénicas y el segundo a causas naturales.

El cambio climático aumenta la vulnerabilidad, pone en riesgo logros económicos y obstaculiza el desarrollo económico y social. Adicionalmente, afecta más que proporcionalmente a los pobres urbanos por la mayor exposición a riesgos que tienen sus lugares de trabajo y vivienda.

Es por ello que las políticas de las ciudades y las acciones urbanas deben ser parte de la mitigación y adaptación climática. La forma en que las ciudades crecen y funcionan, determinan la demanda de energía y por ende la emisión de gases efecto invernadero. Los estilos de vida, las formas espaciales y la disponibilidad de transporte público son cruciales. Las políticas urbanas (e.g. multas por congestión) pueden complementar las políticas de climáticas globales (e.g. sistemas de comercio) y reducir el costo total de la disminución de emisiones.

No obstante, gran parte de las herramientas internacionales sobre el cambio climático están principalmente dirigidas a los gobiernos nacionales y no indican un proceso claro para que las autoridades y actores locales puedan vincularse. No solo esto, sino que los esquemas de

gobernanza y gestión pública existentes no fueron diseñados para hacer frente a temas complejos y transversales como el cambio climático. La Administración pública se ha compartamentalizado y especializado, lo cual permite aumentar la eficiencia en ciertas tareas, pero no permite respuestas flexibles a nuevas problemáticas (Calame, 2012). De esta manera, cualquier estrategia de adaptación y mitigación para las ciudades debe partir de cuáles son los esquemas de gobernanza necesarios para hacer frente al fenómeno.

El presente estudio se desarrolla en dos partes. La primera parte consiste en la elaboración de un diagnóstico institucional que permita hacer un análisis de la gestión en cambio climático de 11 ciudades de Colombia mediante la medición de tres tipos de capacidades: de gestión, técnicas y financieras. Las capacidades de gestión agrupan todos los mecanismos de coordinación interinstitucional (gobierno local, gobierno nacional, autoridad ambiental, academia, sociedad civil, gremios, sector privado y comunidad internacional) que tiene la ciudad para ejecutar acciones conjuntas asociadas a cambio climático. Las capacidades técnicas son los recursos técnicos con los que cuenta la ciudad para hacer gestión del riesgo y de cambio climático (redes de monitoreo, estaciones climatológicas, cartografía, sistemas de información, entre otros). Y finalmente las capacidades financieras se refieren a los recursos económicos pasados, presentes y futuros que asigna la Alcaldía para hacer gestión en esos mismos frentes, riesgo y cambio climático.

La segunda parte del estudio consiste en identificar y sistematizar un conjunto de experiencias, las cuales son relatos cortos, concretos y prácticos de iniciativas de la ciudad en adaptación y mitigación al cambio climático (o en temas muy relacionados) provenientes o bien de actores públicos o de actores privados.

Las 11 ciudades seleccionadas para el estudio fueron Montería, Pereira, Cúcuta, Pasto, Barranquilla, Cartagena, Santa Marta, Cali, Buenaventura, Medellín y Bogotá. El criterio de selección se basó principalmente en contar con una muestra lo suficientemente diversa a nivel geográfico (cubriendo región Andina, Pacífica, Caribe) y a nivel socio-económico tomando ciudades con distintos tamaños poblacionales y territoriales (ciudades pequeñas, intermedias y grandes). Adicionalmente, se consideraron ciertos análisis *a priori* de cuáles habían sido los avances hasta la fecha de cada ciudad en materia de cambio climático.

Tanto para la elaboración del diagnóstico institucional como para la identificación de las experiencias se realizaron trabajos de campo en estas 11 ciudades entrevistando actores involucrados al tema de cambio climático dentro y fuera de la Alcaldía. Para el diagnóstico institucional principalmente se entrevistaron a funcionarios y contratistas de las Secretarías municipales (o distritales) de Planeación, Medio Ambiente, Infraestructura, Salud, Educación, Transporte, y dependencias como la Oficina de Gestión del Riesgo (o de Prevención y Atención de Desastres) y Vivienda (o Hábitat). También se realizaron entrevistas a funcionarios de las autoridades ambientales regionales y urbanas, áreas metropolitanas y empresas públicas de servicios. Por otra parte, para la identificación de experiencias se entrevistaron actores de universidades, líderes comunitarios, representantes de gremios, empresarios, consultores y representantes de organismos de socorro. Por último, se convocaron reuniones con oficinas



de orden nacional como DNP, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, FINDETER, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, IDEAM e IGAC.

El estudio finaliza realizando un análisis transversal tanto del diagnóstico institucional de cada ciudad como de sus experiencias, para de esta manera establecer un marco de comparación de la gestión de cambio climático a nivel nacional e identificar de forma muy general los estados de avance para cada una de las ciudades así como sus principales oportunidades y retos a enfrentar en el futuro. De forma suplementaria, se ha desarrollado también una sección de mecanismos de aprendizaje e instrumentos de gestión donde se proveen una serie de herramientas que las ciudades pueden utilizar a corto y mediano plazo en aras de fortalecer y mejorar los tres tipos de capacidades necesarias para hacer frente al cambio climático.

# BARRANQUILLA

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Barranquilla	<b>Departamento</b>	Atlántico
<b>Región</b>	Caribe	<b>PIB 2010</b>	10.61 billones
<b>Población 2013</b>	1.206.946	<b>Población 2020</b>	1'239.518
<b>Población urbana</b>	99,65%	<b>Extensión territorial</b>	154 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	27,7	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	17,72%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	30,5	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Elsa Margarita Noguera
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	25,5	<b>Partido político</b>	Cambio Radical
<b>Altitud (msnm)</b>	2	<b>Alcalde 2008-2011</b>	Alejandro Char Chaljub
<b>Precipitación anual (mm)</b>	669	<b>Partido político</b>	Cambio Radical
<b>Nodo Cambio Climático</b>	Caribe	<b>Autoridad Ambiental</b>	DAMAB

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

2011	Aprobación de la ley orgánica del Ordenamiento Territorial (LOOT) Aprobación del CONPES 3700 Cambio de alcalde
2012	Inicio del programa piloto FINDETER Ciudades Emergentes y Sostenibles aplicado a cuatro ciudades: Barranquilla, Bucaramanga, Manizales y Pereira Aprobación Ley 1523
2013	Revisión del POT Primera mesa sobre la Calidad del Aire

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

Actualmente dentro de la administración de Barranquilla se puede establecer que el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla (DAMAB), la Secretaría de Planeación y el Área Metropolitana (AMBQ) son las entidades que están liderando la agenda de cambio climático..

El DAMAB, que cuenta con un personal de 8 profesionales de planta, es la entidad encargada de brindar orientaciones para que la dimensión del cambio climático sea incluida dentro del ordenamiento territorial, más exactamente dentro del POT. La Secretaría de Planeación, la cual cuenta con un equipo aproximado de 60 personas es la responsable de la incorporación del cambio climático dentro de los Ejes del POT, particularmente en lo correspondiente a la política de desarrollo sostenible y resiliente. El Área por su parte tiene un enfoque frente al

fenómeno climático basado en el ordenamiento del territorio y como autoridad tiene la competencia en la aprobación del POT.

De manera complementaria, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA) como autoridad ambiental regional también apoya técnicamente al igual que en la generación de información a los municipios para la toma de decisiones respecto a la gestión ambiental y de riesgos. La gerencia de planeación de la Corporación está a cargo de la temática de cambio climático pero no existe una articulación sólida entre la CRA y las instituciones del Distrito debido a sus competencias y jurisdicciones.

En cuanto a la gestión de los riesgos, Barranquilla no cuenta con una secretaria específica, sino que cuenta con una unidad de atención a desastres dentro de la cual se ha creado una Consejería de Gestión de Riesgos que depende de la Secretaria de Gobierno.

#### **a) Intra-institucional (Horizontal)**

Barranquilla cuenta principalmente con instancias formales e informales de coordinación para la articulación entre la Administración Municipal, la Metropolitana y la CRA en los temas de gestión de riesgos y de cambio climático.

Los dos principales mecanismos de coordinación incluyen: (i) el consejo metropolitano de Planeación en el que convergen todos los secretarios de planeación de los municipios de cada distrito y del cual el equipo del POT también hace parte. El consejo funciona como un mecanismo abierto y los actores son convocados dependiendo de su especialidad en el tema. Anteriormente, se reunían trimestralmente pero la nueva ley 1625 de 2013 requiere que el Consejo Metropolitano de Planificación sesionará ordinariamente por lo menos una vez al mes.

(ii) El consejo municipal de Gestión de Riesgos que es la instancia a través de la cual la Secretaria de Gobierno - en representación de la Alcaldía, la CRA, el DAMAB, y los organismos de socorro (cuerpo de Bomberos, Defensa Civil la Cruz Roja Colombiana) coordinan para garantizar la integración de los conocimientos sobre los riesgos en el área urbana y los municipios de Barranquilla. Estos se reúnen periódicamente una vez cada tres meses.

De otra parte, las interacciones entre dependencias y secretarías de la ciudad para afrontar retos como el del cambio climático y la sostenibilidad urbana han sido facilitadas a través del (i) taller de ordenamiento territorial liderado por el Area Metropolitana y (ii) el taller Ciudad, recientemente implementado, y el cual promueve los análisis multisectoriales en torno a los proyectos para Barranquilla. Finalmente, cabe anotar que (iii) la Mesa Regional de Calidad del Aire, que se reunió por primera vez en Junio de 2013, contribuye al fortalecimiento en el intercambio de información entre la ciudad y el Departamento y para la respectiva formulación de acciones de prevención y control.

Tanto el taller de ordenamiento territorial y el taller ciudad (instaurados por la Secretaria de Planeación) han sido productivos a la hora de facilitar la coordinación entre entidades. El

primero, el cual es permanente, ha contribuido a transversalizar temáticas de riesgo, adaptación y sostenibilidad; el segundo, el cual se reúne puntualmente, ha permitido establecer una metodología de trabajo transversal a las distintas subdirecciones del AMBQ.

De igual manera, las actividades y procesos en torno al programa de Ciudades Competitivas y Sostenibles han promovido la coordinación entre dependencias y secretarías locales. El proceso de revisión del POT ha generado espacios para el trabajo conjunto entre entidades distritales, metropolitanas y regionales. Finalmente, cabe anotar que la aplicación de la Ley de Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT) ha generado un marco de colaboración para el desarrollo de planes integrales metropolitanos, el cual demanda una coordinación más cercana entre el Área Metropolitana de Barranquilla y la Alcaldía. Sin embargo, sobresale un limitado nivel de integración de información entre éstas.

#### **b) Inter-institucional (Vertical)**

Actualmente, el Nodo Regional del Caribe se constituye como el principal mecanismo de coordinación entre las entidades locales y aquéllas regionales y nacionales. La dinámica inicial del Nodo fue limitada debido a que no se integró a la autoridad distrital, sin embargo con la realización del Plan de Acción de Cambio Climático Regional, con el apoyo del MADS, PNUD e IDEAM, se ha reactivado y la integración con el DAMAB se ha incrementado; esta última también a partir del proyecto de rehabilitación de manglares en la Ciénaga de Mayorquí. Otros actores claves que participan en el Nodo son el IDEAM, el INVEMAR, PNUD y ASOCARS. En su relación con la Corporación, se puede identificar que la coordinación con la ciudad es limitada.

En la implementación del Plan de Acción que está desarrollando el Nodo han existido dificultades y modificaciones en la asignación de responsabilidades (Secretaría Técnica) y en el funcionamiento del Nodo. De otra parte, la administración local ha experimentado el gran reto relacionado con el flujo de información proveniente del IGAC e IDEAM y particularmente, respecto a su utilidad local, la cual es limitada, dada las escalas disponibles.

En la gestión riesgo y del Cambio Climático, los entes del gobierno central con los cuales la alcaldía se relaciona más frecuentemente son la UNGRD, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Vivienda y DNP. La colaboración con la UNGRD ha dado lugar a la realización de talleres y capacitaciones para apoyar la Unidad de Atención a Emergencias en la preparación del Plan de Reasentamientos.

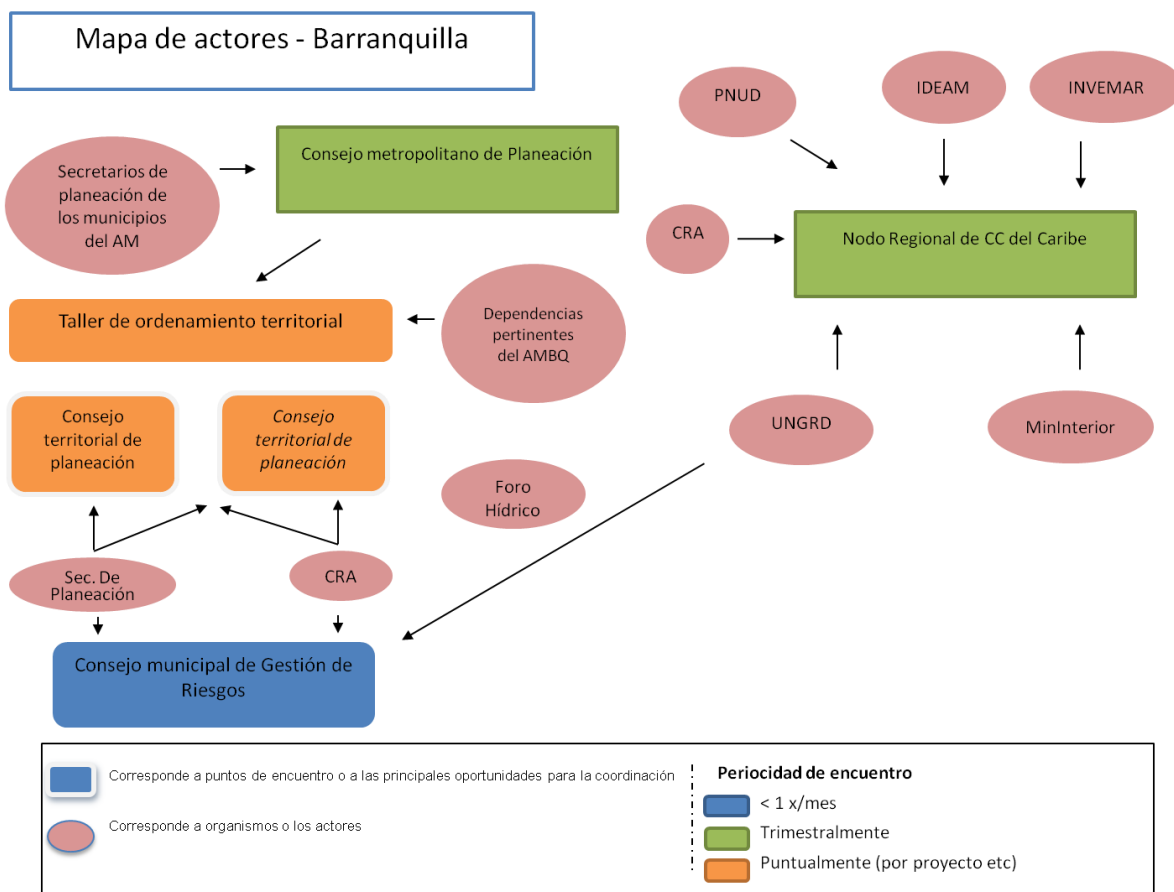
#### **c) Inter-institucional – otros sectores**

En la gestión del Cambio Climático, el DAMAB es un actor fundamental puesto que sus relaciones con la sociedad civil en torno a las campañas de educación ambiental y a preservación de ecosistemas y áreas de protección, han servido de marco para incorporar la temática del fenómeno climático. De otra parte, la dependencia de Gestión Social ha implementado las ferias BIBAs de Servicios Públicos a través de las cuales el gobierno local llega a los barrios que presentan condiciones de accesibilidad y conectividad limitada.

De otra parte, existen interacciones frecuentes con las Universidades de la ciudad, principalmente con la Universidad del Norte con la cual el DAMAB tiene un convenio para el monitoreo de emisiones de aire y en el apoyo en los sistemas de alertas tempranas; en esta última también se involucra la Corporación Universitaria del Caribe. Con la Universidad de la Costa se ha desarrollado un convenio para la elaboración de un mapa de ruido de la ciudad y bajo el marco del convenio también la institución educativa ha apoyado al DAMAB en la capacitación de personal en el tema y ha realizado seminarios sobre la gestión integral de residuos para los ciudadanos.

Dentro del sector empresarial la Cámara de Comercio de Barranquilla ha jugado un papel importante en la sensibilización del sector de la construcción y en el desarrollo de normas específicas para la construcción sostenible. De otra parte, el DAMAB ha acompañado al sector privado, en particular, a la empresa Bavaria en la implementación de tecnologías limpias para la generación de energía.

### Mapa de actores



## 1.2. Gestión del conocimiento y aprendizajes

Barranquilla es una de las seis ciudades que actualmente hace parte del Programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas gestionado por FINDETER.

De manera complementaria, a través del Área Metropolitana (AMBQ) Barranquilla ha logrado avanzar en el desarrollo de sus relaciones tanto a nivel nacional e como internacional con otras áreas metropolitanas o centro de estudios para el intercambio de conocimiento. En este contexto, hoy en día la ciudad hace parte del CIDEU (Centro Iberoamericano de Desarrollo Estratégico Urbano), institución en la cual varios funcionarios del Área han realizado estudios de postgrado. Igualmente, el Área ha establecido una cooperación positiva con sus seis equivalentes en el resto del país y realizan actividades de intercambio de conocimiento en torno a temáticas sobre las que cada una ha adquirido experticia.

Por su parte, los funcionarios del DAMAB han tenido una serie de capacitaciones sobre herramientas para programas de acción de cambio climático; esto en el marco de un convenio con la institución Tecnológico de Monterrey.

Barranquilla no cuenta con una oficina de cooperación internacional. Los convenios que implican una colaboración internacional son gestionados por cada secretaria o dependencia.

## 1.3. Integración del cambio climático en el marco normativo urbano

En el Plan de Desarrollo “Barranquilla florece para todos” (2012-2015) se identifican algunos aspectos relacionados directamente con el cambio climático aunque no se trata como una línea específica. La estrategia *Barranquilla Ciudad Ambientalmente Sostenible* incluida en el Eje 3 (Barranquilla ordenada) incluye varias acciones de mitigación entre ellas: (i) educación para el desarrollo sostenible y (ii) la recuperación y activación de rondas de arroyos. Del mismo modo, dicho Eje define la estrategia orientada a fortalecer la capacidad del Distrito de Barranquilla para adaptarse a las consecuencias del cambio climático y mitigar sus vulnerabilidades frente a desastres naturales; la estrategia también contempla proyectos para incrementar el conocimiento de los actores institucionales sobre los riesgos de la ciudad.

El proceso de revisión del POT realizado durante el año en curso (2013) ha incorporado temáticas pertinentes a la gestión de fenómeno climático incluyendo: (i) el desarrollo de una política desarrollo urbano sostenible y resiliente, (ii) el desarrollo de una política de gestión de residuos sólidos y peligrosos, (iii) la priorización del peatón y la articulación entre espacio público y movilidad y (iv) el desarrollo de normativa para regular al sector industrial en relación la contaminación del aire y los vertimientos.

Cabe subrayar, que en el caso de Barranquilla existe una correspondencia entre los ejes de acción del plan de acción Ciudades sostenibles y competitivas que está preparando FINDETER con los del Plan de Desarrollo y en la revisión del POT; lo anterior se debe en parte a que dicha concordancia entre los planes es uno de los criterios del programa.

## 1.4. Acciones en materia de cambio climático

### a) Planes estratégicos

El Proyecto del Corredor Ambiental liderado por el Área Metropolitana corresponde a la estrategia de ordenar el territorio y orientarlo hacia el camino de la sostenibilidad. El Área ha identificado que la deforestación es una de las principales causas antrópicas del aumento en la temperatura y la sensación térmica en la ciudad. En la zona oriental de la ciudad el fenómeno de la isla de calor es evidente y por tanto la rehabilitación de ecosistemas e integración de vertientes hídricas, contempladas en el proyecto, son fundamentales para balancear los efectos del calor al igual que los posibles riesgos de la zona. Adicionalmente, el Área proyecta que este tipo de proyectos estén acompañados de desarrollos inmobiliarios compactos y de mayor densificación al igual que estén orientados al transporte público.

La visión de la ciudad en torno a la revitalización de la ronda del Río Magdalena en sus diferentes estratos, cuencas, subcuencas (REVISAR TERMINOLOGIA) es complementaria a la proyección del Corredor Ambiental puesto que la ciudad estaría encaminada a recuperar las relaciones entre sus ecosistemas y recursos principales: agua, suelo y aire.

La Política de Arroyos cuyo desarrollo actualmente cuenta con el apoyo del Banco Mundial es prioritaria para la viabilidad de la ciudad en el largo plazo. La intervención de normalización de cauces en el Arroyo León (16km), ejecutada con recursos de la CRA y del Foro Hídrico, es un ejemplo positivo orientado para dicho objetivo. Igualmente, el desarrollo de un Plan de Reasentamientos riguroso que debe acompañar dicha política puede contribuir a la mitigación de riesgos en zonas altamente vulnerables de la ciudad. De manera complementaria, las intervenciones de mejoramiento integral de barrios en zonas de riesgo ante desastres puede contribuir a construir comunidades más resilientes frente a los efectos del cambio climático.

### b) Planes sectoriales urbano-regionales

La Alcaldía y el Área Metropolitana están realizando varias acciones en adaptación y mitigación. Se destacan en particular las acciones de mitigación en el tema de movilidad.

#### **Acciones de mitigación**

- En Movilidad la ciudad a partir de su Plan de Movilidad está proyectando generar modos alternativos de transporte. Para tal propósito, en la revisión del POT se ha planteado una red de ciclorutas, la peatonalización de calles en el centro y la creación de alamedas que generen microclimas para favorecer al peatón y ciclista. De igual manera, se está proyectando la multimodalidad a partir del fortalecimiento del transporte público, la puesta en marcha del sistema integral (RITMO) y estaciones multimodales que simultáneamente brinden soluciones de estacionamiento público. Finalmente, la renovación de la flota es un componente que puede contribuir a reducir emisiones y ruido si se utilizan las tecnologías más limpias, eficientes y apropiadas.

- En Planificación Urbana, el proceso de revisión del POT ha establecido orientaciones para la densificación de la ciudad a partir de planteamientos como el Desarrollo Urbano Orientado al Transporte Público. De otra parte, la renovación del Centro de la ciudad puede contribuir a un uso más eficiente del suelo urbano ya consolidado.
- En Gestión de los Residuos Sólidos se destaca el Programa de Erradicación de Botaderos a Cielo Abierto, el cual ha dado resultados positivos desde su primera fase en 2012. Durante los primeros 5 meses de 2013, se erradicaron algo más de 50. Es necesario dar continuidad a este tipo de programas a través de los Caminantes Ambientales porque de lo contrario los botaderos pueden surgir nuevamente de manera rápida.
- En Vivienda la ciudad está gestionando el programa de mejoramiento integral de barrios.
- En Reforestación el Programa Barranquilla Verde ha logrado la siembra de 15,000 árboles.

## 2. Capacidades técnicas

### 2.1. Conocimiento de riesgos y vulnerabilidad

#### a) Riesgos climáticos

Los principales efectos esperados frente al cambio climático son: incremento de la temperatura y de la sensación térmica, intensificación de los periodos de sequía y por ende escasez de agua, incremento de la frecuencia de las inundaciones, exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos en las Laderas Orientales y la Ladera del barrio Campo Alegre, afectaciones en la Zona Sur del Distrito por el incremento de vendavales y afectaciones en infraestructura, sociales y económicos de los asentamientos en la Ciénaga de Mallorquín y en las cuencas y rondas hidráulicas de los arroyos y humedades de la ribera del Río Magdalena

El mayor riesgo urbano se da por las inundaciones causadas por dos factores principales: las precipitaciones torrenciales y la ausencia y falta de capacidad de drenajes y desagües. Las inundaciones pueden tener consecuencias sobre las estructuras de edificaciones y equipamientos al igual que otro tipo de infraestructuras urbanas. Adicionalmente, se presentan riesgos de salinización de las fuentes de agua para la potabilización.

Cabe anotar que el aumento de la temperatura es un factor significativo por sus posibles efectos en salud, la biodiversidad, la sensación térmica y los incendios forestales. Finalmente, la Intensificación de los tornados y vendavales, los cuales anteriormente sólo se presentaban en Soledad, también pueden verse intensificados por el fenómeno de la isla del calor que se da en particular de la Zona Oriental.



## **b) Sectores vulnerables**

Barranquilla ha identificado como prioritaria toda el área de influencia del Río Magdalena al igual que la vertiente oriental debido a su riesgos frente a los arroyos. En relación con las avenidas torrenciales que se generan en áreas específicas de la ciudad se está trabajando con el apoyo del Banco Mundial para el desarrollo de un Plan Maestro de Drenaje Pluvial.

Las amenazas identificadas en la vertiente occidental principalmente son aquéllas relacionadas con los procesos de remoción en masa. Para tal área la ciudad cuenta con 3,200 hectáreas que han sido mapeadas a escala 1:5000. Por otra parte, en la zona oriental, se han identificado 65 puntos de movimiento de masa y ha establecido parámetros para los procesos de relocalización con fondos del Fondo Nacional de Adaptación; esta actividad también es articulada con el programa de viviendas gratis y se espera tener 3,000 viviendas relocalizadas.

Adicionalmente, la ciudad cuenta con la cuantificación de viviendas que presentan amenaza de nivel alto y muy alto de remoción en masa; el número alcanza las 23 mil viviendas. Actualmente, la ciudad también está trabajando sobre el plan de reasentamientos que se espera sea incorporado en el POT.

## **2.2. Capacidades prospectivas de cambio climático o de gestión de riesgo**

La administración local cuenta con información y herramientas para la gestión del riesgo, las cuales cumplen con los requisitos mínimos establecidos por la Ley 1523; sin embargo, hoy en día la ciudad carece de una verdadera gestión de la información sobre riesgos que sea estratégica y sistematizada. Las recientes actualizaciones de mapas y estudios sobre riesgos para mejorar la prevención de desastres son señales positivas hacia futuro.

Actualmente la ciudad cuenta con un mapa de riesgos por remoción en masa e inundación a escala 1:5000, el cual fue actualizado en 2012. Para dar mayor cumplimiento a la Ley 1523 de 2012, la ciudad está desarrollando un mapa de riesgos satelital financiado por el BID y realizado por Geo Adaptive; este mapa tendrá una escala metropolitana que incluye Lapa, Soledad y Puerto Colombia. Del mismo modo, con el apoyo del BID se ha desarrollado un estudio de riesgo a escala 1:5000 para la Zona Occidental en la que se ha proyectado intervenciones de mejoramiento integral de barrios.

La ciudad de Barranquilla tiene un análisis general de ríos, que está en revisión también por el BID. Sin embargo, este estudio sobre los ríos no tiene la escala adecuada para identificar las zonas mitigables y no mitigables. También se cuenta con apoyo del BM sobre un plan maestro de drenaje pluvial (acompañamiento de soluciones definitivas), y un sistema de monitoreo de más calidad que los existentes.

## **a) Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas**

Actualmente la ciudad cuenta con dos estaciones meteorológicas y dos estaciones adicionales del IDEAM. Sin embargo, la ciudad no ha destinado los recursos y capacidades disponibles para mantenerlas y por tanto, faltan expertos que analicen los datos e información que se

puede generar. Por un lado, se está trabajando con las Universidades para estandarizar la información y por el otro, se están realizando acercamientos con el IDEAM para integrar las estaciones y recibir apoyo técnico. Para complementar la información, la ciudad ha programado la compra de 5 estaciones adicionales.

El sistema de alerta temprana está en proceso de construcción. Se está incorporando el sistema JACATON que busca generar alertas desde la ciudadanía a través de su comunicación por celulares cuando existan eventos como arroyos o deslizamientos. En su fase piloto estudiantes están contribuyendo a la evaluación del sistema.

La ciudad cuenta con un Plan de Contingencia, un Fondo Municipal de Gestión de Riesgos (FMGR) y un plan de evacuación debido a que la Ley 1523 lo exige. En el caso de Barranquilla dicha exigencia no necesariamente asegura la puesta en marcha de tales instrumentos. Primero, el Plan de Contingencia no cumple con los mínimos técnicos exigidos; segundo, el Fondo Municipal de Gestión de Riesgos no tiene recursos asignados y tercero, no se hacen simulacros con las comunidades.

### 3. Capacidades financieras

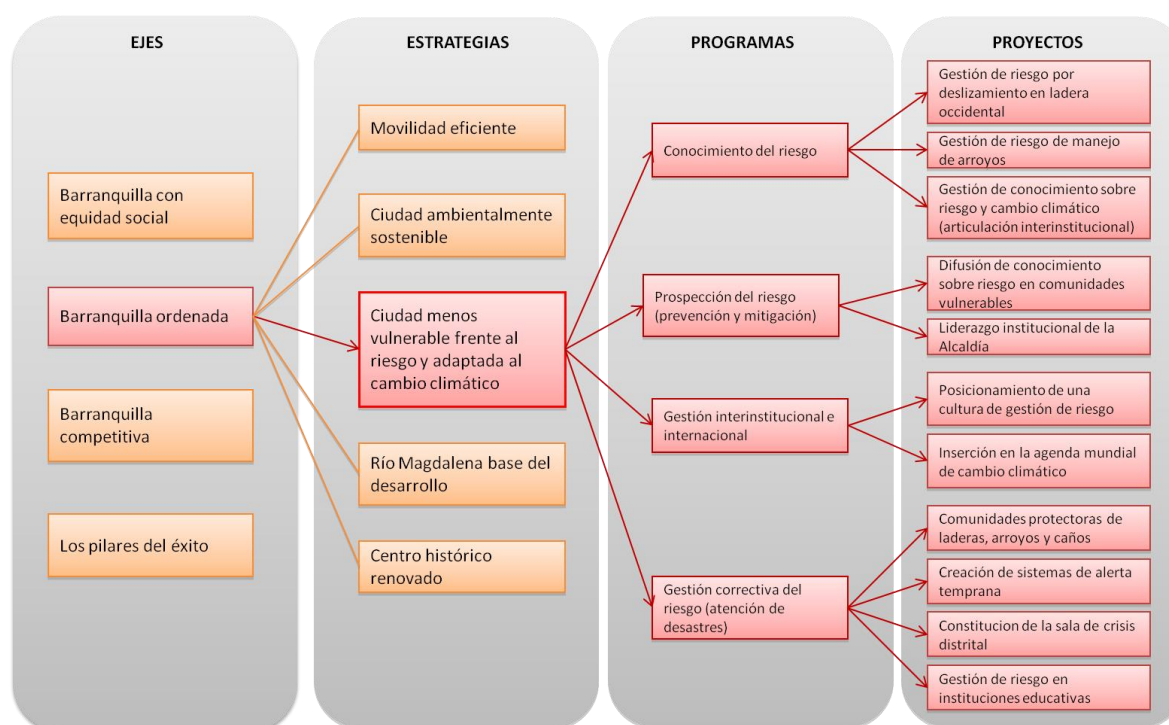
#### 3.1. Planes de inversión actuales

El plan de desarrollo 2012-2015 “Barranquilla florece para todos” contempla una inversión plurianual (durante los 4 años de gestión) de \$6'233.569 millones de pesos (**\$6,2 billones**) y centra sus acciones entorno a 4 ejes que agrupan una serie de estrategias y éstas a su vez una serie de programas y proyectos.

El eje ***Barranquilla ordenada*** apunta hacia una ciudad sostenible, eficiente y renovada, capaz de hacer gestión de riesgo y de adaptarse a los retos climáticos. Este último eje establece 5 estrategias de las cuales una de ellas propone fortalecer la capacidad de adaptación al cambio climático: ***Barranquilla, menos vulnerable frente a Riesgos de Desastres y preparada para el Cambio Climático.***

Esta última estrategia se divide en 4 programas que se subdividen en 11 proyectos (ver *Esquema 1*, donde se muestra el detalle del Plan de Desarrollo únicamente para esta estrategia). Los programas se enfocan en el conocimiento del riesgo y su gestión tanto prospectiva (prevención) como correctiva (atención).

Dentro de los proyectos más concretos de adaptación de este programa de gobierno se destacan la constitución de una sala de crisis distrital y la creación de un sistema de alertas tempranas. También, y pese a ser un tema recurrente en todos los programas de gobierno distritales anteriores, los proyectos de manejo de arroyos y laderas son de especial relevancia para la ciudad.



Fuente: Esquema construido a partir del Plan de Desarrollo 2012-2015 "Barranquilla florece para todos"

## b) Inversión directa en cambio climático

El eje Barranquilla ordenada tiene asignada una inversión de \$692.920 millones (11,12% del plan), de los cuales **\$42.000 millones** de pesos corresponden a la estrategia de gestión de riesgo y cambio climático, correspondiente al **0,68%** del total.

Vale la pena relieves que el actual Plan de Desarrollo es el primero de la ciudad en incorporar el cambio climático y la gestión de riesgo como variables de planificación. Por ejemplo, el anterior Plan de Desarrollo 2008- 2011 "Oportunidades para todos" aún no se incluía la gestión del riesgo sino la prevención y atención de desastres como un programa de inversión al cual se le asignó en ese momento el 0,21% del total presupuestado. En esta medida, a pesar de que el plan actual no dedica partidas muy grandes a cambio climático en términos relativos (0,68%), la inversión es tres veces mayor que en el rubro más semejante en 2008 (0,21%). Ver Tablas debajo.

Plan de Desarrollo 2012 - 2015	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	6.233.569	100,00%
<b>Eje: Barranquilla ordenada<sup>1</sup></b>	692.920	11,12%
<b>Estrategia: Ciudad menos vulnerable al riesgo y al cambio climático</b>	42.266	0,68%

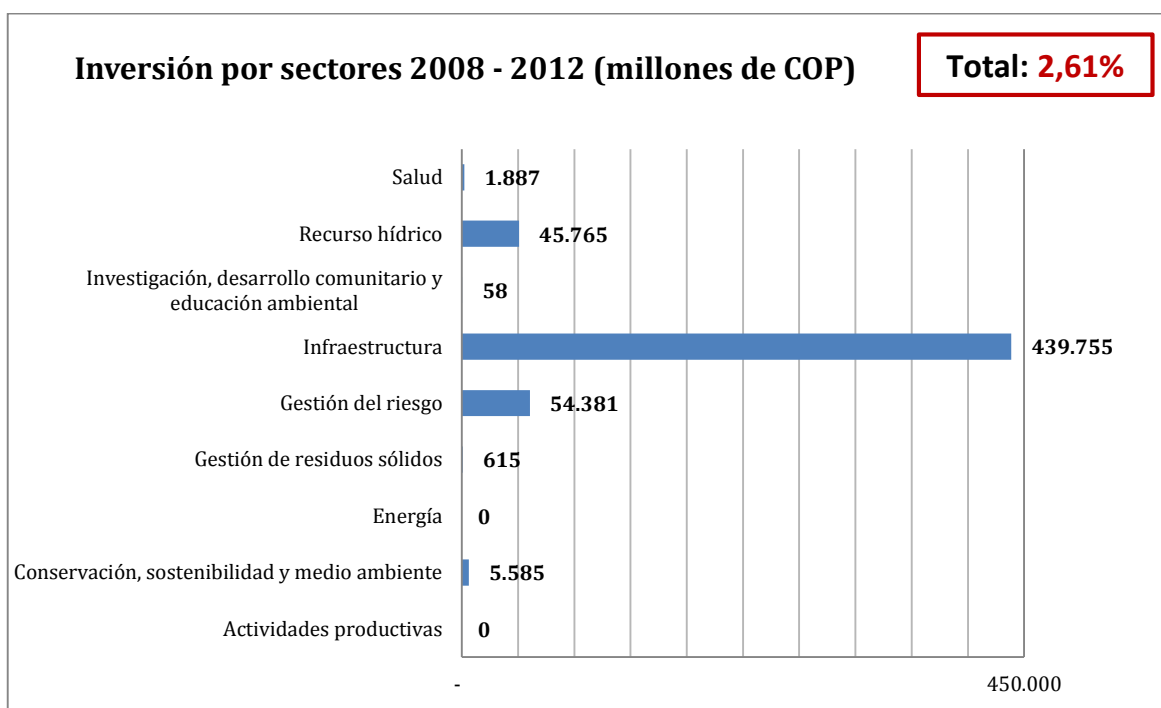
<sup>1</sup> El cálculo no incluye las estrategias de Movilidad eficiente y Renovación del centro histórico.

Plan de Desarrollo 2008 - 2011	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	3.816.233	100,00%
<i>Política de ordenamiento territorial y ambiental: Barranquilla integrada<sup>2</sup></i>	171.633	4,5%
<b>Programa: Prevención y atención de desastres</b>	8.000	0,21%

Fuente: Tablas construidas a partir de información de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015

### 3.2. Inversión por sectores

A continuación se ilustra la ejecución de inversiones que ha realizado la ciudad desde 2008 hasta 2012 en cada uno de los 9 sectores asociados a cambio climático (primer gráfico). Así mismo, luego se muestra el porcentaje de estas inversiones que corresponde a adaptación, mitigación o ambos (segundo gráfico):



Adaptación	Mitigación	Ambos
99,78%	0,11%	0,11%

Fuente: Gráficos elaborados con información de las ejecuciones presupuestales 2008-2012

La inversión total en sectores durante estos 5 años ha sido de **548.046 millones de pesos** que corresponden al **8,22%** del total de inversiones públicas realizadas en el mismo período de análisis (\$6.7 billones de pesos).

Los sectores con mayor ejecución presupuestal asociados a acciones de gestión frente al cambio climático fueron en este orden (se presentan las principales acciones ejecutadas y

<sup>2</sup> El cálculo no incluye programas de renovación urbana y recuperación de espacio público.

entre paréntesis se muestra el porcentaje que representa cada sector de los \$548.046 millones):

1. *Infraestructura (80,2%)*: Obras de canalización, mejoramiento ambiental y estabilización hidráulica de arroyos (más de \$150 MM). Diseño y construcción de canales pluviales (más de \$100 MM).
2. *Gestión del riesgo (9,9%)*: Adquisición de vivienda en zonas de alto riesgo y ejecución de planes de reasentamiento.
3. *Recurso hídrico (8,4%)*: Limpieza, dragado y mantenimiento de arroyos y caños. Descontaminación y monitoreo del recurso hídrico a cargo del DAMAB.

El 99,8% de las acciones son de adaptación dada la altísima inversión de la ciudad en obras de infraestructura y mantenimiento para atender las inundaciones causadas por el desbordamiento de arroyos.

Barranquilla es la ciudad (entre las 11 de este estudio) con la inversión más alta en sectores. Esto se debe al enorme monto invertido por el Foro Hídrico en los años 2010, 2011 y 2012 para atender las emergencias y secuelas causadas por la ola invernal. La inversión de esta entidad pública descentralizada en estos tres años fue de \$291 MM, lo cual corresponde a más de la mitad de las inversiones realizadas en todos los sectores, es decir, que equivalen al 4,4% del 8,22% total.

El alto porcentaje de recursos asignados a infraestructura (8,22%) contrasta con la inversión inexistente en sectores como Energía y Actividades productivas. Esto muestra que la ciudad no ha realizado una inversión transversal en sectores asociados a cambio climático sino que los recursos están concentrados en acciones muy específicas de atención como obras hídricas en infraestructura (a cargo principalmente del Foro Hídrico)<sup>3</sup>.

### 3.3. Cambio climático y cooperación internacional

Barranquilla cuenta actualmente con 4 proyectos y 1 programa de cooperación internacional asociados a cambio climático. Dada la problemática de los arroyos en la ciudad, los dos primeros proyectos buscan reducir el riesgo de inundación en la cuenca oriental y en la cuenca occidental. El tercer proyecto y el programa están asistidos técnicamente por el BID para desarrollar un portafolio de acciones de mitigación y adaptación. El quinto es un mega-proyecto que integra al distrito con los 4 municipios del área metropolitana para la construcción un corredor ambiental metropolitano. A continuación se describe cada uno:

---

<sup>3</sup> Foro Hídrico: Fondo de Restauración, Obras e Inversiones Hídricas Distrital.

PROYECTO:	Plan maestro de drenaje pluvial en la cuenca oriental de Barranquilla
Descripción	El proyecto apunta a reducir el riesgo de inundaciones urbanas por efecto de los arroyos aumentando la resiliencia de la ciudad al cambio climático. Está comprendido en 5 partes: (I) Estudios técnicos de factibilidad hidrológicos, financieros y de ingeniería para determinar la solución más costo-eficiente al problema de los arroyos. (II) Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social (III) Fortalecimiento de la capacidad institucional del Distrito a través de: a) Estrategias de comunicación que aumenten la conciencia pública sobre la gestión de riesgos de inundación, b) Entrenamiento sobre reducción de riesgo de desastres, y c) Organización de un taller internacional sobre diseño de sistemas de alcantarillado. (IV) Preparación de planes de reasentamiento (V) Evaluación de las opciones de financiamiento para implementar los proyectos de inversión
Fondo	Banco Mundial / Fondo Español para América Latina y el Caribe (SFLAC)
Recursos	USD 725.000 destinados así: - 635.100 para servicios de consultoría - 80.400 para bienes - 9.500 para capacitaciones
Ejecución	Dependencia: <i>Secretaría de Planeación</i> - 36,5% recursos ejecutados a junio de 2013 - Tiempo transcurrido desde la fecha de cierre de la donación: 1 año 7 meses

*Fuente: Tabla construida a partir de información del Banco Mundial*

PROYECTO:	Plan maestro de drenaje pluvial en la cuenca occidental de Barranquilla
Descripción	Convenio de cooperación técnica no reembolsable (donación) en el cual se contrata una consultoría especializada para la elaboración del Plan maestro de drenaje pluvial en la cuenca occidental del Distrito
Fondo	Corporación Andina de Fomento CAF
Recursos	USD 300.000
Ejecución	Dependencia: <i>Secretaría de Planeación</i> - 0% recursos ejecutados a junio de 2013 - Tiempo transcurrido: ~ 1 año y medio

*Fuente: Tabla construida a partir de información de la CAF*

PROYECTO:	Mejoramiento integral de barrios
Descripción	El proyecto busca generar una estrategia de diseño, preparación y ejecución de programas integrales de desarrollo urbano que mejoren las condiciones de vida de las personas de bajos ingresos que habitan en zonas urbanas informales. Está dividido en 4 componentes: (I) Plan estratégico de mejoramiento de asentamientos informales (II) Elaboración de diseños urbanísticos de prefactibilidad en las zonas de intervención del proyecto (III) Realización de estudios técnicos de gestión de riesgo para la caracterización de suelo, identificación de riesgos e inestabilidad, instrumentación y monitoreo de la zona, formulación de medidas de mitigación y diseños de obras de ingeniería. (IV) Presentación de los estudios de impacto ambiental, financieros y de riesgo necesarios para la ejecución del proyecto con el fin de preparar una posterior operación de préstamo.
Fondo	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Recursos	Costo del proyecto: USD 1'000.000 repartidos así: - 600.000 provenientes del Fondo Fiduciario Especial del Japón (JSF) - 200.000 provenientes del Fondo Fiduciario Japonés para Servicios de Consultoría (JCF) - 200.000 de contrapartida local (Distrito de Barranquilla)
Ejecución	Dependencia: <i>Secretaría de Planeación</i> - 15,7% recursos ejecutados a junio de 2013 - Tiempo transcurrido desde la firma del convenio: 3 años y medio

*Fuente: Tabla construida a partir de información del BID*

**4. Programa Ciudades Sostenibles y Competitivas:** La inscripción de Barranquilla en el *Programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas* formulado por el *BID* y liderado por *FINDETER*, ha generado un plan de acción para la ciudad en el que se enumeran acciones puntuales como hoja de ruta para hacer frente al cambio climático. La dimensión de “Sostenibilidad ambiental y cambio climático” del plan de acción estima una inversión total de **1,09 billones de pesos** para llevar a cabo acciones prioritarias en 5 líneas estratégicas: Vulnerabilidad ante desastres, cambio climático, drenaje pluvial, residuos sólidos y calidad del aire (y ruido). Se espera que estas acciones se desarrollen en un plazo mínimo de 1 año (para acciones asociadas a la elaboración de mapas y planes) y máximo de 10 años (para ejecución de obras de intervención). Un resumen de estas acciones y sus respectivas inversiones (estimadas en millones de pesos) se presenta a continuación:

Línea estratégica	Acciones y proyectos de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático	Inversión (mill COP)	Dependencias responsables
Vulnerabilidad ante desastres	Elaboración de mapas de riesgo y vulnerabilidad	3.600	Secretaría de Planeación / Oficina de Gestión del Riesgo / DAMAB
	Actualización de planes de contingencia	540	Secretaría de Planeación / Oficina de Gestión del Riesgo
	Elaboración de un plan de gestión de riesgo	360	Oficina de Gestión del Riesgo
Ruido y calidad del aire	Actualización de mapas de ruido y de sistemas de monitoreo de calidad del aire	Por definir	Secretaría de Planeación / DAMAB
Residuos sólidos	Elaboración de estudios de residuos sólidos	270	Secretaría de Planeación / DAMAB / AAA
Cambio climático	Hacer y actualizar inventario GEI	Por definir	Secretaría de Planeación / DAMAB
	Elaboración de un plan de adaptación y mitigación al cambio climático	2.700	
	Ejecución de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático	180.000	
Drenaje pluvial	Estudios de diagnóstico para el manejo de arroyos	1.800	Secretaría de infraestructura / Gerencia de proyectos de drenajes pluviales / Foro hídrico
	Formulación del Plan Maestro de Drenaje Pluvial (Ver Proyectos 1 y 2 de cooperación internacional con el BM y la CAF)	2.025	
	Ejecución de obras de infraestructura de drenaje pluvial	900.000	
<b>TOTAL</b>		<b>1.091.295</b>	

Fuente: Tabla construida a partir de información del Plan de Acción Barranquilla (Programa CSC / BID-FINDETER)

5. **Corredor Ambiental Metropolitano:** Este proyecto de largo plazo (mayor a 10 años) planea la construcción de un parque lineal de más de 11km<sup>2</sup> de superficie y de 45 km a lo largo de la ronda de los arroyos El Salao, Platanal, León, Caña y Arroyo Grande. A pesar de no ser liderado y ejecutado por el Distrito de Barranquilla sino por el AMBQ<sup>4</sup>, el proyecto procura convertirse en un instrumento de planificación territorial metropolitano que articule el desarrollo urbano y rural de la zona evitando la conurbación de los 5 municipios del área metropolitana (Soledad, Malambo, Galapa, Puerto Colombia y Barranquilla).
6. Según el CIDEU (Centro Iberoamericano de Desarrollo Estratégico Urbano) se estima una inversión total de **USD 223'124.677** de los cuales alrededor de la mitad de los recursos (**USD 108'898.086**) comprenden la construcción del corredor verde, la adquisición de predios y la recuperación de arroyos y ciénagas (esto incluye la reubicación de población en zonas próximas a estos ecosistemas estratégicos). El resto (USD 114'226.591) se destinaría a obras de equipamiento como construcción de museos, parques, bibliotecas, ciclorrutas y adecuación de espacios para actividades recreativas.
7. El proyecto requiere la articulación de diversos actores públicos de orden nacional (Ministerio de Vivienda, Ministerio de Transporte, Ministerio de Cultura, DIMAR), regional (CRAutónoma), municipal (Alcaldías locales y DAMAB), de actores privados como la Cámara de Comercio y los gremios interesados, y de agencias de cooperación internacional como **ONU-Hábitat** para la inversión en los proyectos de asentamientos humanos.

---

<sup>4</sup> Área Metropolitana de Barranquilla



#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>Oleadas de calor</b>	Aumento de la frecuencia	La sensación térmica de calor aumentará debido al incremento de la temperatura y humedad relativa previstos en los escenarios de cambio climático para la zona (todo el distrito)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> <li>• La alta temperatura y alta humedad relativa crean ambientes propicios para vectores de dengue y malaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Intensificar las medidas de control y prevención de la malaria y el dengue</li> <li>• Planes de acción sanitarios relacionados con el calor</li> </ul>
<b>Vendavales</b>	Aumento de la frecuencia	La temporada invernal que generalmente viene acompañada de vientos fuertes, facilita la afectación por vendavales, la zona sur del Distrito estará más afectada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inmuebles y vidas humanas</li> <li>• Aumento de incendios estructurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones de habitabilidad y norma urbanística</li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	Aumento de la frecuencia	<p>Generalmente los problemas de inundación se deben a avenidas torrenciales como consecuencia de las pendientes de las colinas que ocupan el área urbana y redes de alcantarillado pluvial insuficientes (CRA., 2007). El ordenamiento territorial señala afectación a asentamientos principalmente los ubicados sobre la Ciénaga de Mallorquín y en las cuencas y rondas hidráulicas de los arroyos y humedades de la ribera del Río Magdalena (POT barranquilla, página 71).</p> <p>Un estudio del INVEMAR estima que el 75,3% (475 ha) del área ocupada por los establecimientos manufactureros en Barranquilla son de alta vulnerabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales y marinas, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Riesgo de anegación de los cultivos</li> <li>• Desplazamiento de población</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Aguas contaminadas y propagación de enfermedades en aguas estancadas (malaria)</li> <li>• Pérdidas en la actividad comercial</li> <li>• Daños a los edificios y las infraestructuras</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> <li>• Riesgo de salinización de las fuentes de agua para potabilización</li> <li>• Pérdida o alteración de playas por erosión del mar</li> <li>• Pérdida de elementos de interés turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar medidas como relleno de playas, estabilización de taludes, reconstrucción de dunas, creación o restauración de humedales, revegetación de playas y taludes y remoción de obras de protección costera, etc.)</li> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Diversificación de los atractivos e ingresos del sector turístico</li> <li>• Mejorar la vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Uso de variedades vegetales resistentes a sequías o inundaciones</li> <li>• Planear con antelación la reubicación de animales</li> </ul>
<b>Deslizamientos de tierra</b>	Aumento de la	Algunos de los eventos más destacados en Barranquilla son los generados en las Laderas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de</li> </ul>

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
	frecuencia	Occidentales, la Ladera del Barrio Campo Alegre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incomunicar al municipio con el interior del país</li> <li>• Pérdidas comerciales</li> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> <li>• Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>• Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	ladera <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> <li>• Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>
<b>Sequías</b>	Aumento de la frecuencia	El régimen de inundaciones y sequías fuertes y más frecuentes aumentarán la carga de sedimentos y degradarán la calidad del agua, lo cual tendrá sin lugar a dudas un impacto sobre los costos de tratamiento de las aguas para consumo humano, agropecuario e industrial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de la escasez y la competencia</li> <li>• Escasez de agua para consumo doméstico</li> <li>• Escasez de agua para uso industrial</li> <li>• Escasez de agua para uso agrícola y pecuario</li> <li>• Amenazas para algunas especies naturales como cultivadas</li> <li>• Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo por persona prestadora municipal</li> <li>• Planes operacionales de emergencia y contingencia de los prestadores de servicios públicos y los distritos de riego</li> <li>• Programas de uso eficiente y ahorro del agua y de irrigación</li> <li>• Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia</li> <li>• Desarrollar planes de ordenamiento de microcuencas hidrográficas</li> <li>• Constituir los consejos de cuenca hidrográfica</li> <li>• Programas de reuso total del agua residual</li> <li>• Programas de gestión integral del recurso hídrico</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Programa de reducción de pérdidas</li> <li>• Planta desalinizadoras</li> <li>• Aumentar la redundancia en la fuente del sistema de acueducto y riego</li> </ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.

# BOGOTÁ

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Bogotá	<b>Departamento</b>	Cundinamarca
<b>Región</b>	Andina	<b>PIB 2010</b>	138.56 billones
<b>Población 2013</b>	7'674.366	<b>Población 2020</b>	8'380.801
<b>Población urbana</b>	99,79%	<b>Extensión territorial</b>	1.776 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	14,2	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	9,2%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	19,7	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Gustavo Petro Urrego
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	8,4	<b>Partido político</b>	Movimiento Progresista
<b>Altitud (msnm)</b>	2.556	<b>Alcalde 2008-2011</b>	Samuel Moreno Rojas
<b>Precipitación anual (mm)</b>	972	<b>Partido político</b>	Polo Democrático
<b>Nodo Cambio Climático</b>	Andino	<b>Autoridad Ambiental</b>	Secretaría de Ambiente

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

2008	Primera línea Base del Inventario de GEI
2009	Acuerdo 391 del concejo de Bogotá Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático
2010	Ola invernal Inicio del proyecto Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC) en la Región Capital (Bogotá D.C. y Cundinamarca)
2012	Aprobación de la Ley 1523 Plan de desarrollo <i>Bogotá Humana</i> (2012-2016). Tres ejes estratégicos entre los cuales es el cambio climático Cumbre de Bogotá Ciudades y Cambio Climático en la que 15 nuevas ciudades se vinculan al Pacto de Ciudad de México y 25 ciudades Hispanoamericanas se unen a la Declaración de Bogotá “Ciudades Humanas frente al Cambio Climático”.
2013	Modificación de la revisión del POT

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

Actualmente la dependencia encargada de la gestión ambiental en Bogotá es la Secretaría Distrital de Medio Ambiente. Esta Secretaría cumple un papel fundamental como asesora técnica sobre los temas ambientales y como coordinadora para la transversalización del tema de CC en las secretarías. Al interior de la entidad, se ha conformado un grupo interno y técnico de trabajo de cambio climático el cual está legitimado por la resolución 6524 de 2011. Este grupo cuenta con 27

personas cuya mayoría son funcionarios de planta y profesionales; los contratistas refuerzan la capacidad técnica de los funcionarios.

Como responsable de la planificación territorial del desarrollo del Distrito, la Secretaría de Planeación también cumple una función ambiental y de integración de la dimensión climática en el ordenamiento del territorio. Esta Secretaría no cuenta con un grupo específico de cambio climático pero si tiene bajo su liderazgo que las diversas secretarías estén orientadas bajo los ejes estratégicos del Plan de Desarrollo, entre ellos el del Cambio Climático.

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE) funciona como autoridad técnica y de acuerdo al nuevo enfoque de la Ley 1523, se está contemplado crear un nuevo departamento operativo encargado de conocimiento de riesgo, prevención y atención a desastres para separarlo de la dirección técnica del FOPAE. De hecho, los recursos humanos del fondo (aproximadamente 150 personas) se perciben como limitados frente a la variedad y amplitud de las tareas de la institución; ésta es hoy en día también responsable de las relaciones con la comunidad y desde que se adoptó la ley 1523 es el coordinador el Sistema Distrital de Gestión de Riesgos (SDGR).

A nivel regional, la CAR es la autoridad ambiental en las zonas rurales de Bogotá y cuenta con un grupo de cambio climático de seis personas (4 funcionarios, 2 contratistas). El Proyecto Regional de Integración del Cambio Climático (PRICC) es también una plataforma que busca empoderar a los gobiernos locales y coordinar entidades de la ciudad y su región para abordar los retos derivados del fenómeno climático.

#### **a) Coordinación intra e interinstitucional**

En Bogotá, la gestión del CC ha sido principalmente liderada y coordinada por la Secretaría de Medio Ambiente (SMA). Por su parte, la unidad coordinadora del PRICC ha contribuido a fortalecer el trabajo de la Secretaría gracias a su actual metodología, la cual está soportada en mesas de trabajo interinstitucionales. Actualmente, la SMA coordina dos de las mesas interinstitucionales conformadas para la formulación del Plan Distrital de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático.

La transversalización del cambio climático Bogotá se realiza a través de cuatro mecanismos de coordinación principales que involucran a la mayor parte de las entidades del distrito involucradas en la gestión del cambio climático; estos mecanismos incluyen: (i) La Mesa Interinstitucional de Concertación de Cambio Climático conformada en 2012 y en la que participan cerca de 70 o 80 funcionarios de las Secretarías de Desarrollo Económico, Gobierno, Hábitat, Medio Ambiente, Movilidad, Planeación, Salud, del FOPAE y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá; (ii) la Comisión intersectorial del Sector Ambiental presidida por la Secretaría de Ambiente, y la cual tiene la función principal de institucionalizar Plan Distrital de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático; (iii) las mesas de trabajo del PRICC que están categorizadas en adaptación y mitigación, y convocan a técnicos de todas las instituciones y (iv) el Comité del Agua que reúne a entidades públicas, expertos y académicos; dicho comité era administrado por la Universidad Nacional y ha sido trasladado a la Secretaría de Planeación.

Dentro de las motivaciones principales que han impulsado la coordinación entre los diversos actores se destaca: (i) El acuerdo 391 de 2009 del Concejo de Bogotá que exige la formulación del Plan Distrital de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático, (ii) el apoyo técnico y financiero de entidades nacionales e internacionales (PNUD, DNP, IDEAM) a través del proyecto PRICC, (iii) los efectos de la Ola invernal que detonaron el interés y la necesidad de compartir información, (iv) la obligatoriedad del desarrollo de planes de gestión del riesgo bajo la Ley 1523 y (v) el proceso de la revisión del POT.

Gracias a la coordinación entre los diversos actores se han generado avances significativos, en particular, en temas de generación de conocimiento y balance en los enfoques. Por ejemplo, la formulación del Plan Distrital de Adaptación y Mitigación y el desarrollo del proyecto PRICC han generado insumos y abierto espacios de coordinación y trabajo en conjunto, los cuales han facilitado la construcción de una visión más integrada (adaptación y mitigación, y no sólo mitigación) sobre los riesgos climáticos que afronta Bogotá.

Como parte de los insumos, el PRICC tiene un análisis de vulnerabilidad que incluye la dimensión biofísica y territorial a partir del cual se puede hacer una caracterización climática de la Región Capital. Simultáneamente se ha venido desarrollando la primera versión del Plan Regional Integral de Cambio Climático con líneas de acción e indicadores de seguimiento y líneas de inversión. Además, se ha trabajado en la línea de base técnica del inventario de GEI.

Algunas de las dificultades principales derivadas de los proceso de coordinación tiene que ver con (i) la integración y la conciliación de enfoques puesto que existen divergencias entre el PRICC y la SMA; en particular esta última considera que a lo largo de las mesas técnicas no se han tomado en cuenta los ecosistemas de manera prioritaria para realizar el análisis de vulnerabilidad territorial.

#### **b) Intra-institucional (Vertical)**

En Bogotá, las relaciones con los entes nacionales son limitadas ya que por una parte la capital cuenta con buenas capacidades organizacionales y técnicas y por tanto tiene cierta autonomía; por otra parte, en el ámbito local hay una percepción referida a la ausencia de acompañamiento técnico por parte de las entidades del gobierno central pero la cual no incide drásticamente en las decisiones que se toman pero sí posiblemente en las orientaciones, es decir, en la alineación de políticas.

El escenario central de articulación y comunicación entre entidades del Distrito y aquellas del orden nacional es el PRICC, pues es la plataforma de encuentro en la que varias entidades nacionales tienen injerencia; la CAR, la Gobernación, el DNP, IGAC, IDEAM, MADS, la Unidad de Parques Nacionales y el Instituto Von Humboldt hacen parte de dicha plataforma.

Dentro de los principales obstáculos para facilitar la coordinación efectiva entre los gobiernos locales y las entidades nacionales, al igual que para articular sus políticas y acciones frente al cambio climático se destacan: (i) el carácter general de las directrices del gobierno central en documento de política como el CONPES 3700, el cual no han tenido en cuenta lineamientos directos a las entidades territoriales; (ii) la incompatibilidad de información producida por entidades

nacionales como el IGAC e IDEAM y las requeridas por los gobiernos locales al igual que la ausencia de insumos de información.

### **c) Coordinación interinstitucional – Otros actores**

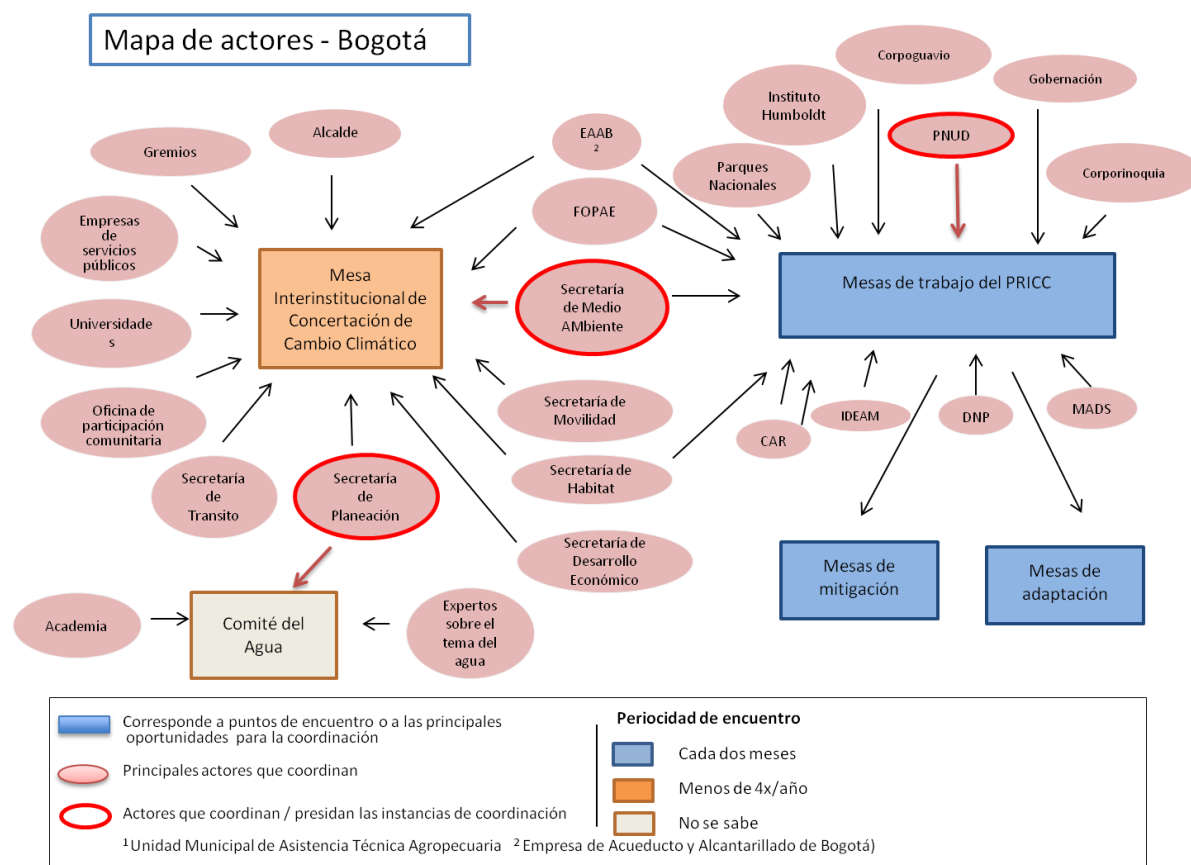
En el trabajo con otros actores que intervienen en la gestión del cambio climático y de los riesgos, existen muchos convenios entre la mayor parte de las secretarías de la alcaldía y las universidades de la ciudad. Por ejemplo, la Secretaría de Medio Ambiente tiene un convenio con la universidad de los Andes para la elaboración del plan distrital de Calidad del aire. El FOPAE cuenta con el apoyo de la Universidad Nacional para la zonificación de áreas con riesgos de remoción en masa en zonas peri-urbanas; cuenta además con un convenio con la Universidad Distrital para la actualización de mapas de incendios forestales.

Igualmente, la Universidad Nacional está apoyando la generación de información sobre los riesgos climáticos y escenarios de cambio climático (datos de 1961 -2000) para los entes territoriales regionales. A pesar que existen convenios con distintas universidades y se realizan contratos con las mismas para la generación de insumos, el vínculo entre conocimiento científico y toma de decisiones no es del todo estratégico.

En el trabajo con la comunidad, la Secretaria de Planeación, la Secretaría de Medio Ambiente y la Secretaría de Educación han trabajado con la sociedad civil en torno a la temática del cambio climático. La Secretaría de Medio Ambiente se ha enfocado en la sensibilización de actores de la sociedad civil y ha asignado un gestor ambiental en cada localidad a través de la Secretaría de Participación Ciudadana; el gestor es un replicador, en doble sentido, de principios e información gracias a las aulas ambientales y los observatorios ambientales.

Para el proceso de formulación de la modificación del POT, la Secretaria de Planeación realizó cabildos ciudadanos en todas las localidades. También se organizaron mesas de trabajo con los gremios, el sector rural y los grupos económicos, con un comité de expertos y mesas de trabajo con el Gobierno Nacional. En paralelo, se llevó a cabo un trabajo de seis meses sobre el eco-urbanismos con varias entidades y algunos gremios de la construcción.

## Mapa de actores



## 1.2. Gestión del conocimiento y aprendizajes

Bogotá ha desarrollado incrementalmente su relación con otras ciudades nacional e internacionalmente con el propósito de promover la transferencia de conocimiento, aprendizajes y prácticas asociadas al cambio climático. Actualmente se está haciendo un intercambio técnico con visitas de alcaldes al nivel nacional con la ciudad de Barranquilla, Cali y Medellín. Los temas técnicos de estos intercambios han girado en torno al manejo de bordes y su institucionalidad, aspectos que son fundamentales a la hora de la planificación integral urbana y regional para dar orientaciones al manejo de la expansión, de los cuerpos de agua, la protección de ecosistemas y la seguridad alimentaria, entre otros.

A nivel internacional, Bogotá hace parte de redes internacionales tales como ICLEI y C40, a través de las cuales se realiza un seguimiento de la evolución de las acciones de cambio climático. Por otra parte, Bogotá ha sido signataria del Pacto de Ciudad de México (Pacto Climático Global de Ciudades) y elaboró su propia declaratoria de cambio climático en la Cumbre de 2012, que se llevó a cabo en la capital colombiana.

Adicionalmente, Bogotá tiene convenios puntuales sobre temas específicos con varias ciudades: con Sao Paulo relacionado con riesgos tecnológicos; con México DF sobre riesgos sísmicos y Los Angeles, ciudad hermana, para trabajar en temas de terremotos.

Por otra parte, el FOPAE reporta sus resultados e avances en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE), el cual es un instrumento a disposición de la ciudadanía que provee información relacionada con los temas de riesgos, desastres y emergencias de la ciudad.

La Alcaldía de Bogotá cuenta con una oficina de relaciones internacionales la cual fue gestora de la Cumbre de Bogotá “Ciudades y Cambio Climático” en 2013 y la cual ha posicionado internacionalmente **la gestión que la capital le está dando**. Esta cumbre reunió a cerca de 68 delegados de gobiernos nacionales e internacionales, dentro de los que estuvieron 14 alcaldes de Latinoamérica; el escenario sirvió para el intercambio de experiencias, el diálogo entre autoridades y líderes, y la consolidación de compromisos.

### **1.3. Integración del Cambio Climático en el marco normativo urbano**

A nivel nacional, Bogotá es quizá una de las ciudades que más ha avanzado en la integración del cambio climático en sus principales instrumentos normativos: el Plan de Desarrollo y el POT.

El Plan de Desarrollo “Bogotá Humana 2012-2016” integra la dimensión del Cambio Climático como uno de los tres ejes estratégicos y se denomina: “Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua”. El Plan contempla acciones tales como la restauración de la estructura ecológica principal y de las rondas de la estructura hidrológicas de la ciudad y la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en varios parques de la ciudad.

El POT de Bogotá, el cual estuvo en proceso de revisión durante 2013, parte del presupuesto de construir un Plan que adapte la ciudad al cambio climático. Lo anterior se ratifica desde una perspectiva transversal que se proyecta a través de los siguiente componentes principales: (i) el manejo del agua como elemento articulador y ordenador del territorio y su región, (ii) el fortalecimiento de la estructura ecológica principal y asimismo disminuir las condiciones de riesgo (iii) la revitalización de zonas céntricas urbanas y asentamientos peri-urbanos que permitan desarrollos de vivienda conectados con servicios públicos y por ende faciliten una mayor integración espacial y social; (iv) un sistema de movilidad integrado y una ciudad compacta que se densifique a lo largo de los corredores de transporte público.

### **1.4. Acciones en materia de cambio climático**

#### **a) Planes estratégicos**

En primer lugar y según el acuerdo 391 de 2009, la ciudad debe contar con un Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al cambio climático. Dicho instrumento está en proceso de elaboración y en su proceso se ha definido que será un Plan que se proyecte en el largo plazo (2012 - 2039) en el que preliminarmente se destaca el enfoque de adaptación territorial basado en un buen entendimiento y conocimiento de las vulnerabilidades del Distrito frente a la variabilidad y el cambio climático. El Plan también subrayará la importancia de los mecanismos de coordinación interinstitucional como elementos claves para generar políticas integrales y efectivas. Cabe



destacar que el Plan también contempla la creación de un Fondo Regional y Distrital de Adaptación como estrategia de financiamiento.

De otra parte esta en marcha el desarrollo del plan de la ciudad-región - PRICC - que es pionero en el país y que demuestra la relevancia de la gestión metropolitana y supra-territorial para afrontar los nuevos retos del desarrollo. El PRICC tiene como objetivo definir líneas estratégicas de acción al igual que un portafolio de proyectos de mitigación y adaptación frente a la variabilidad y el cambio climático. Como parte del proceso se ha construido un “Perfil Climático de la Región” que integra análisis de vulnerabilidad de aspectos biofísicos, territoriales, sectoriales y de comunidades, los cuales sirven como línea base de escenarios climáticos. Igualmente, se ha trabajado sobre la línea técnica del Inventario de GEI. Esta información servirá de insumo para los futuros proyectos del PRICC y actualmente ha servido para la propuesta de modificación del POT de Bogotá.

### **b) Acciones sectoriales urbano-regionales**

Bogotá ha desarrollado acciones muy prometedoras en el tema de la mitigación y en particular en el sector de movilidad, gestión de los residuos sólidos y de la gestión de los recursos hídricos así que en la planificación urbana y regional.

En movilidad, la ciudad ha avanzado mucho en el desarrollo de modo de transporte más sostenible y del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP). El POT incluye el proyecto de electrificación del transporte público de la ciudad, tanto colectivo como individual; desde Septiembre 2013, la ciudad cuenta con la primera flota de taxis eléctricos del país. Cincuenta taxis que se recargan mediante una batería y entonces no requieren combustible, no produce emisiones tóxicas y no requieren cambios de filtro para su mantenimiento circulan en la ciudad. En cuanto a la integración del sistema de transporte a partir del SITP, igualmente de manera muy recién, se realizó la integración de tarjetas de TransMilenio. Se uniformó tarifariamente al sistema y los usuarios tienen que viajar desde entonces con dos tarjetas. En el 2014 Bogotá deberá tener implementado en su totalidad el Sistema Integrado de Transporte Público.

En materia gestión de los residuos sólidos, la ciudad de Bogotá tiene el programa Basura Cero, el cual comprende acciones de estímulo a la producción de bienes de consumo reutilizables o biodegradables, construcción de una cultura de separación de residuos en la fuente, recolección separada, procesos industriales de reciclaje y aprovechamiento final y minimización de la disposición en relleno sanitario.

También, la Secretaría de Medio Ambiente esta trabajando de mano con el Instituto Von Humboldt en un proyecto de investigación por el cual se destinen \$10 mil millones de pesos y cuyo objetivo es generar una red de información sobre los ecosistemas tanto urbanos como rurales en la ciudad y también en la región, crear una plataforma educativa y tecnológica, monitorear las áreas escogidas. Esta información servirá de base para las posteriores intervenciones ambientales. En el mismo tema, se firmó con 15 entidades públicas y privadas, un pacto por la recuperación del Eje Ambiental, el cual se encentra en el corazón del centro de la ciudad.

En tema de gestión hídricos, la ciudad de Bogotá tiene desde 2011 un Plan Distrital del Agua. El Plan Distrital del Agua esta compuesto de seis estrategias y varios programas con el fin de mejorar la calidad del agua mediante la recuperación y la conservación de las zonas de abastecimiento y alcanzar una gestión integral del recurso hídrico en el Distrito Capital armonizando la ejecución del Plan Distrital del Agua con el POT, el Plan Maestro Acueducto y Alcantarillado y el Plan de Gestión Ambiental.

Se realizaron grandes esfuerzos en el tema del ordenamiento del territorio alrededor del agua, el cual constituye uno de los tres ejes estratégicos del POT “Bogotá Humana”. El importante avance resultó en la visión integral de cuenca para el río Bogotá, sus afluentes y demás cuerpos de agua, que se planteo como estrategia para la planeación del desarrollo de la ciudad.

En lo referente a la dimensión de adaptación, algunos avances se encuentran en la fase piloto. El FOPAE va a lanzar una acción piloto con el apoyo de la gobernación para que cuatro municipios de Cundinamarca integren el componente gestión del riesgo en la revisión de su POT. También, el FOPAE contempla elaborar una guía para todo el departamento para integrar la dimensión del cambio climático en sus POTs .

## 2. Capacidades técnicas

### 2.1. Conocimiento de los riesgos climáticos

#### a) Riesgos climáticos

Según el consolidado de atención de emergencias elaborado a partir de la información histórica desde el año 1998 a la fecha, reportada por los CREPAD, CLOPAD, Defensa Civil Colombiana, Cruz Roja Colombiana y Sistema Nacional de Bomberos, las emergencias con mayor incidencia en Montería entre 1998 y 2013 fueron inundaciones (55% de los eventos), deslizamientos (31%), vendavales (7%), incendios forestales (5%) y en menor medida granizadas y remoción en masa (2%). Las afectaciones de hogares son causadas en primer lugar por eventos de deslizamiento (734 hogares afectados durante la temporada invernal 2010-2011), en segundo lugar por inundaciones (181 hogares afectados) y en tercer y cuarto lugares por avalanchas y vendavales (42 hogares ambos)<sup>5</sup>.

#### b) Sectores vulnerables

El FOPAE (Fondo de Prevención y Atención de Emergencias) tiene identificados los sectores geográficos más vulnerables de la ciudad, los cuales coinciden en su mayoría con los sectores de menores ingresos. También se han identificado algunas de las infraestructuras más vulnerables y las zonas de amenaza.

En lo referente a la identificación de comunidades vulnerables, a partir del decreto 255 de 2013 se identificaron las áreas prioritarias para hacer reubicación y reasentamiento de familias en zonas de

---

<sup>5</sup> Ver ficha de riesgos climáticos de Bogotá.

alto riesgo. Este programa de reasentamientos se ha venido realizando por 15 años, y hasta la fecha se han reubicado entre 600 y 700 familias por año (7.000 familias en total).

Asimismo, se han identificado alrededor de 200 polígonos (zonas de amenaza) para hacer intervención de reasentamientos y en muchos de ellos se ha encontrado el desarrollo de actividades de extracción (han habido legalizaciones desmedidas de minería en administraciones distritales anteriores sin considerar los riesgos que esto representa y que la ola invernal ha puesto en evidencia; ejemplos de estos polígonos están en zonas de Ciudad Bolívar).

## **2.2. Capacidades prospectivas de CC o de gestión de riesgo**

La ciudad cuenta con varios instrumentos para hacer gestión del riesgo. El primero es el SIRE el cual es el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo y Atención de Emergencias en Bogotá. El SIRE agrupa todos los instrumentos de gestión del riesgo que integra, centraliza y divulga el FOPAE, como lo son el estado hidrometeorológico (esta información se actualiza cada 10 minutos), los geoportales con información georreferenciada básica sobre riesgos, y los mapas de amenaza por inundación, remoción en masa e incendios forestales a escala 1:10.000. Los mapas por remoción en masa e incendios forestales están actualizados a 2012, pero los mapas por inundaciones no se actualizan desde 1998 (cabe decir respecto a este último que la extracción minera y algunas obras de infraestructura generan incertidumbre sobre el curso de algunos ríos y, como consecuencia, no es posible actualizar y precisar mucha información). Adicionalmente, la ciudad cuenta con un estudio de identificación de suelos de protección por riesgo, y de microzonificación sísmica realizado en convenio con la Universidad de Los Andes. Asimismo, con la Universidad Nacional se realizó la zonificación de amenazas por remoción en masa en la zona rural, y con la Universidad Distrital se elaboró el mapa de amenazas por incendios forestales.

Complementando lo anterior, la ciudad utiliza principalmente las estaciones de monitoreo hídrico e hidrometeorológico que disponen el IDEAM y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). Algunas veces para la zona rural se apoya también en las redes de monitoreo de la CAR (son más de 450 en toda Cundinamarca y alrededor de 70 son satelitales).

Según funcionarios del FOPAE, el SIRE no cumple realmente su función de sistema de información de red que sea útil para el distrito, sino que más bien se ha convertido en un depósito de información. Se espera que con el nuevo SDGR - Sistema Distrital de Gestión del Riesgo (antes SDPAE) este instrumento se dinamice, y se logre difundir mejor entre la comunidad y las instituciones.

De otro lado, la ciudad también ha tenido avances en materia de gestión prospectiva de cambio climático. Por un lado, la CAR y la Universidad Nacional han generado escenarios de cambio climático (de todo Cundinamarca) para los períodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100 a partir del análisis de datos climáticos desde 1961 hasta 2000. Esto gracias a que la CAR cuenta con un registro muy amplio de observaciones y mediciones de variables climatológicas recopiladas durante más de 50 años a través de sus redes de monitoreo.

En el marco del PRICC, también se han generado productos importantes de gestión prospectiva de cambio climático para Bogotá y el resto de Cundinamarca. Por un lado, se han elaborado caracterizaciones de los fenómenos del niño y de la niña. Han adquirido el software *Stardex*, el cual hace un análisis de temperaturas extremas para calcular índices climáticos<sup>6</sup>. Se ha hecho un análisis de vulnerabilidades utilizando la herramienta *Co\$ting Nature* para integrar el enfoque ecosistémico con el socio económico, es decir, que a través de esta herramienta se han identificado y evaluado los impactos de las intervenciones humanas frente a los servicios ecosistémicos que proveen ambientes naturales de la región capital<sup>7</sup>.

#### a) **Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas**

La ciudad cuenta con sistemas de alerta temprana para el río Bogotá, el río Tunjuelo, la quebrada Chiguaza y la Quebrada Limas. Los sistemas exigen una interacción articulada de los generadores de información como el IDEAM, la EAAB, la CAR, y el FOPAE para emitir alertas técnicas (provenientes de estaciones telemétricas e hidrometeorológicas) que comuniquen a la comunidad y entonces se coordinen acciones oportunas de respuesta con la ayuda de los organismos de socorro.

Para el funcionamiento de estos sistemas de alerta temprana se han realizado jornadas de sensibilización con la comunidad, y simulacros de evacuación como el de San Cristóbal en Julio de 2009 y el de Ciudad Bolívar en Octubre de 2010.

El Distrito también se encuentra avanzando en el diseño y ejecución de un sistema de alertas tempranas para deslizamientos.

### **3. Capacidades Financieras**

#### **3.1. Planes inversión actuales**

El plan de desarrollo 2012-2016 “Bogotá humana” contempla una inversión plurianual (5 años) de **\$53’065.452 millones de pesos** (\$53 billones)<sup>8</sup> y centra sus acciones entorno a 3 ejes estratégicos que agrupan una serie de programas y estos a su vez agrupan un conjunto de proyectos prioritarios.

Este plan de desarrollo es el único entre las 11 ciudades que contempla de forma manifiesta el enfrentamiento del cambio climático como un eje articulador sobre el cual giran distintos programas, y en esa medida el cambio climático (y el agua) se convierte en una herramienta integral de gestión y de planificación territorial, profundizando de esta manera su carácter transversal en lo social, lo económico y lo ambiental.

<sup>6</sup> En otras palabras, este software permite saber la frecuencia de ocurrencia de temperaturas extremas en el futuro a causa del calentamiento global.

<sup>7</sup> <http://www.policysupport.org/costingnature>

<sup>8</sup> Como referencia de comparación con las demás ciudades, se hace la precisión de que la inversión plurianual de Bogotá desde 2012 hasta 2015 es de \$42’755.319 MM.

El eje ***Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua***, se compone de 7 programas. Dentro de estos programas hay 2 que se enfocan directamente en cambio climático y riesgo. El primero se denomina ***Estrategia territorial frente al cambio climático*** y que agrupa 3 proyectos prioritarios (de los cuales el PRICC<sup>9</sup> se puede considerar como un programa articulador de los 2 primeros):

- *Planificación territorial para la adaptación y la mitigación frente al cambio climático:* Requiere una articulación interinstitucional que defina un portafolio de proyectos de adaptación y mitigación teniendo en cuenta estimaciones de GEI y un conocimiento integral del riesgo.
- *Páramos y biodiversidad:* Requiere igualmente de una concertación de diversos actores (CAR, alcaldía vecinas y sectores productivos) que fortalezcan un modelo sostenible que priorice la oferta hídrica y de esta manera los servicios ecosistémicos de los cerros y los páramos.
- *Disminución de emisiones de CO<sub>2</sub>:* Creación de un registro distrital de emisiones para avanzar en la sustitución de combustibles fósiles.

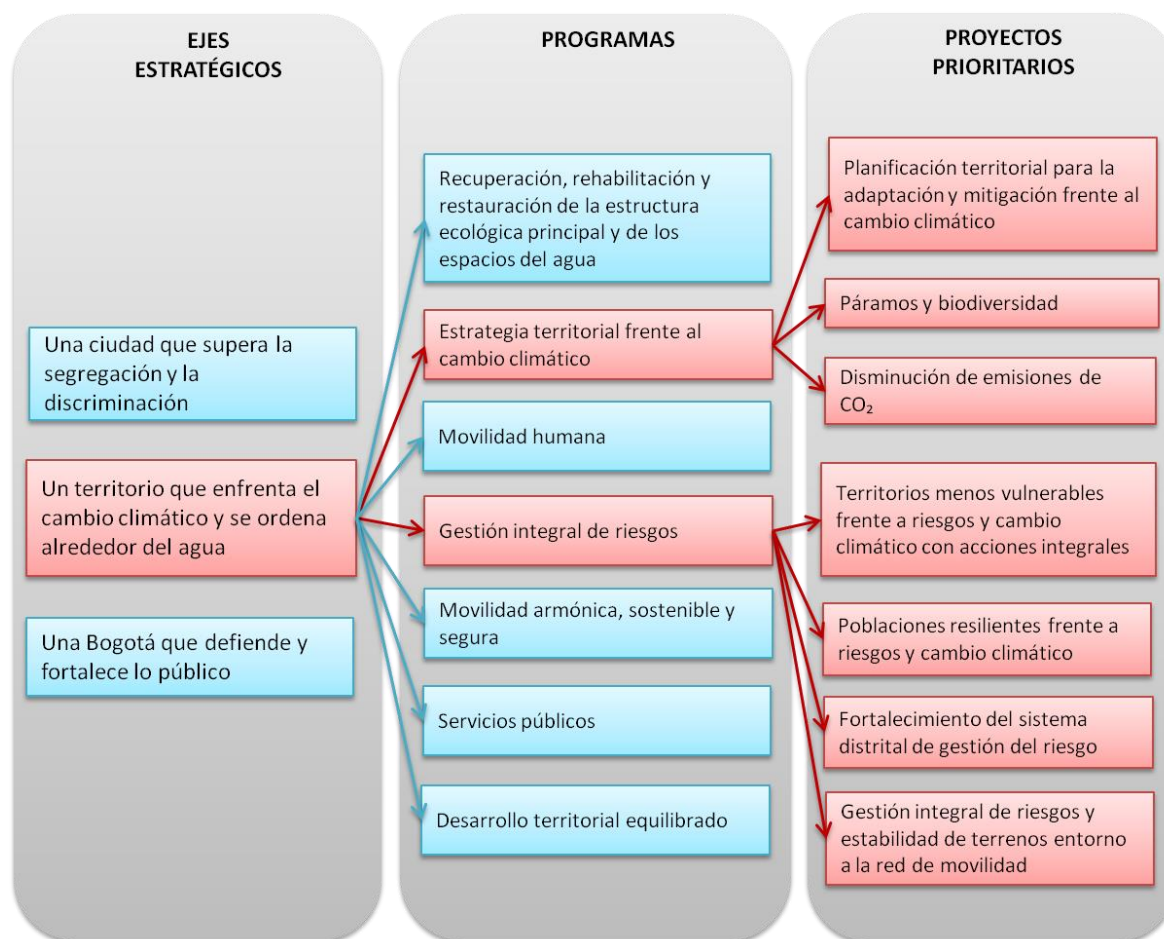
El segundo se denomina ***Gestión integral de riesgos*** y agrupa proyectos prioritarios que se describen a continuación:

- *Territorios menos vulnerables frente a riesgos y cambio climático con acciones integrales:* En este proyecto se busca actualizar la información de la ciudad sobre amenazas, vulnerabilidades y riesgos para la toma de decisiones de ordenamiento territorial y de intervención.
- *Poblaciones resilientes frente al riesgo y cambio climático:* Generación de capacidades comunitarias para la gestión de riesgo a través de sensibilización, transformación cultural, implementación de sistemas de alerta temprana y ocupación sostenible del territorio.
- *Fortalecimiento del sistema distrital de gestión del riesgo:* Convertir el actual Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias (SDPAE) en un Sistema Distrital de Gestión del Riesgo (SDGR)<sup>10</sup>.
- *Gestión integral de riesgos y estabilidad de terreno entorno a la red de movilidad:* Mitigación del riesgo en infraestructura vial ubicada en zonas de deslizamiento y desbordamiento de agua.

---

<sup>9</sup> El PRICC es el Plan Regional Integral de Cambio Climático de Bogotá – Cundinamarca, el cual busca fortalecer la resiliencia de los territorios para enfrentar el cambio climático. En la siguiente sección se profundizará sobre este plan.

<sup>10</sup> Esta transformación está siendo desarrollada en convenio con el PNUD. La siguiente sección profundiza sobre este particular.



Fuente: Esquema construido con información del Plan de Desarrollo 2012-2015 "Bogotá Humana"

## b) Inversión directa en cambio climático

El eje *Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua* propone una inversión de \$17'527.718 millones de pesos (**\$17,5 billones**) que corresponden al **33%** de la inversión total del plan de desarrollo y de los cuáles el programa *Estrategia territorial frente al cambio climático* tiene asignados \$32.987 millones de pesos (0,06% del total) y el programa *Gestión integral de riesgos* por su parte tiene asignados \$996.976 millones de pesos (1,88% del total). De esta manera, ambos programas suman un total \$1'029,963 MM (~**\$1 billón de pesos**), lo cual equivale al **1,94%** del total del plan de desarrollo actual.

Por otro lado, el plan de desarrollo anterior "Bogotá positiva" programaba gastar \$408.375 millones de pesos (1,33% del total) en el programa "Bogotá responsable ante el riesgo y las emergencias". Es decir, que la ciudad pasó de considerar el 1,33% en programas asociados a riesgos, a considerar el 1,94% en programas de riesgo y cambio climático teniendo en cuenta a este último como un eje transversal y articulador del territorio y del cual se desprenden programas que superan el 33% de la inversión total plurianual.

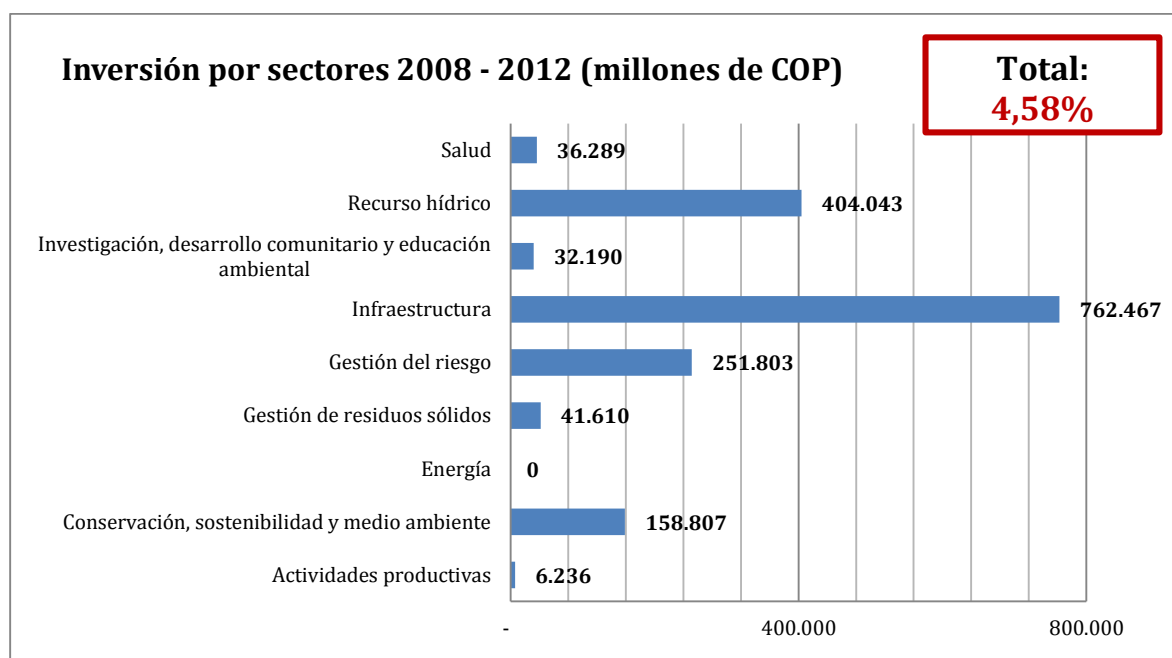
<b>Inversión total</b>	53.065.452	100,00%
<b>Eje:</b> Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua	17.527.718	33,03%
<b>Programa:</b> Gestión integral del riesgo de desastres	996.976	1,88%
<b>Programa:</b> Estrategia territorial frente al cambio climático	32.987	0,06%

Plan de Desarrollo 2008 - 2011	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	30.621.000	100,00%
<b>Programa:</b> Bogotá responsable ante el riesgo y las emergencias	408.375	1,33%

Fuente: Tablas construidas con información de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015

### 3.2. Inversión en sectores

A continuación se ilustra la ejecución de inversiones que ha realizado la ciudad desde 2008 hasta 2012 en cada uno de los 9 sectores asociados a cambio climático (primer gráfico). Así mismo, luego se muestra el porcentaje de estas inversiones que corresponde a adaptación, mitigación o ambos (segundo gráfico):



Adaptación	Mitigación	Ambos
95,53%	2,46%	2,01%

Fuente: Gráficos elaborados con información de las ejecuciones presupuestales 2008-2012

La inversión total en sectores durante estos 5 años ha sido de **1.69 billones de pesos** que corresponden al **4,58%** del total de inversiones públicas realizadas en el mismo período de análisis (\$37 billones de pesos).



Los sectores con mayor ejecución presupuestal asociados a acciones de gestión frente al cambio climático fueron en este orden (se presentan las principales acciones ejecutadas y entre paréntesis se muestra el porcentaje que representa cada sector de los \$1.69 billones):

1. *Infraestructura (45%)*: Construcción del sistema troncal y secundario de alcantarillado pluvial.
2. *Recurso hídrico (23,9%)*: Acciones para el saneamiento del río Bogotá mediante tratamiento de aguas residuales (PTAR). Estas inversiones bordean los \$350 MM en los 5 años considerados.
3. *Gestión del riesgo (14,9%)*: Reasentamiento de hogares en zonas de alto riesgo no mitigable (casi \$100 MM), y acciones de mitigación de riesgo del FOPAE.

La gran mayoría de las acciones fueron de adaptación al cambio climático (95,53%), y las de mitigación (2,46%) están asociadas a gestión de residuos sólidos y algunos programas de reforestación del Jardín Botánico José Celestino Mutis.

El FOPAE es un actor de importancia mayor en las acciones de adaptación de la ciudad. Y aunque la entidad cuenta con amplia autonomía administrativa y financiera (reflejada por ejemplo en su participación en los tres convenios de cooperación internacional de la ciudad presentados en este estudio), la actual administración local (2012-2015) busca redefinir su naturaleza institucional para fortalecer sus procesos y orientarlos hacia la gestión no sólo del riesgo sino también del cambio climático.

Pese a que la ciudad no cuenta actualmente con inversiones específicas de mitigación en el sector energético, ha habido avances importantes en gestión del cambio climático, a partir del PRICC, para generar un portafolio de acciones de mitigación (y también de adaptación). Así mismo, el actual enfoque del gobierno local (2012-2015) ha contribuido a que el cambio climático se configure en un tema transversal a todos los programas y proyectos actuales de la ciudad. Bogotá es la segunda ciudad con la inversión más alta por sectores con la ventaja de que estas inversiones no se concentran en un solo sector (a diferencia de B/quilla).

### 3.3. Cambio Climático y Cooperación Internacional

Bogotá cuenta actualmente con 3 convenios de cooperación internacional asociados directa o indirectamente a cambio climático y que articulan a diversos actores. El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE) participa en todos estos proyectos y además lidera la contraprestación estatal en 2 de ellos:

<b>1. PROYECTO</b>	<b>Plan Regional Integral de Cambio Climático de Bogotá - Cundinamarca PRICC</b>
<b>Descripción</b>	El PRICC es una plataforma de coordinación interinstitucional para definir un portafolio de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático que propicien el desarrollo social económico de la región capital. Es un modelo piloto impulsado por la Naciones Unidas para fortalecer la capacidad de las autoridades nacionales, regionales y locales con el fin de integrar el cambio climático y la variabilidad climática en sus agendas de planificación territorial.
<b>Fondo</b>	Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD



<b>Recursos</b>	Costo del proyecto: USD 1'300.000 repartidos así: - 250.000 provenientes del Fondo de Quebec - 400.000 provenientes del Gobierno Español - 650.000 son recursos por gestionar a nivel local
<b>Plazo</b>	Agosto 2010 – Junio 2013 → extendido hasta Diciembre 2013 (3 años y 4 meses)
<b>Dependencias responsables</b>	* <u>Nacionales</u> : IDEAM (el cual lidera la implementación del proyecto), Humboldt, Parques Nacionales, Ministerio de Ambiente y DNP * <u>Regionales</u> : CAR, Corpoguavio, Corporinoquia y Gobernación de Cundinamarca * <u>Locales</u> : Secretaría Distrital de Ambiente, FOPAE y EAAB (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá)

*Fuente: Tabla construida con información del convenio PNUD - PRICC*

<b>2. PROYECTO</b>	<b>Transformación del SDPAE al SDGR</b>
<b>Descripción</b>	Se busca transformar el actual Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias (SDPAE) al Sistema Distrital de Gestión del Riesgo (SDGR) con el objetivo de fortalecer los procesos institucionales y sociales en aras de aumentar la resiliencia de la ciudad frente al riesgo y el cambio climático. Los resultados esperados son: 1. Definición de las políticas y lineamientos del SDGR 2. Actualización y concertación del Plan Distrital de Gestión del Riesgo (PDGR) 3. Definición de estrategias y convenios de cooperación distrital, regional, nacional e internacional
<b>Fondo</b>	Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD
<b>Plazo</b>	3 años (a partir de ~Septiembre de 2012)
<b>Recursos</b>	COP 1.500.000.000 (con contrapartida local)
<b>Dependencias responsables</b>	FOPAE

*Fuente: Tabla construida con información de prensa de la Alcaldía Mayor de Bogotá*

<b>3. PROYECTO</b>	<b>Fortalecimiento de Organizaciones sociales y comunitarias para la Gestión integral de riesgos</b>
<b>Descripción</b>	El proyecto apunta principalmente a la reducción del riesgo en comunidades vulnerables a través del desarrollo y mejoramiento de las capacidades locales e institucionales de las comunidades, el Distrito, los organismos de socorro y ONGs.
<b>Fondo</b>	Organización Internacional para las Migraciones OIM
<b>Recursos</b>	USD 200.512
<b>Plazo</b>	Diciembre 2012 - Junio 2013 (6 meses)
<b>Dependencias responsables</b>	FOPAE

*Fuente: Tabla construida con información del compendio de actividades de la OIM*

#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>Oleadas de calor</b>	Aumento de la frecuencia	Se ha encontrado que la parte interna de la ciudad exhibe una temperatura aproximada de 3°C superior a la de la periferia como resultado de la presencia de construcciones e interacciones urbano-urbano en la primera, frente a interacciones urbano-rurales y un mayor componente vegetal en la segunda. Se evidencia entonces, presencia de una isla de calor que se expande no sólo por el centro de la ciudad sino que ha alcanzado el norte y el occidente (ANGEL L, RAMIREZ A y DOMINGUEZ E, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> <li>• Ocurrencia de heladas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Intensificar las medidas de control y prevención de la malaria y el dengue</li> <li>• Planes de acción sanitarios relacionados con el calor</li> <li>• Implementar estrategia de techos verdes, agricultura urbana, mejoramiento de parques y recuperación de humedales, así como la implementación de corredores ecológicos.</li> </ul>
<b>Vendavales</b>	Aumento de la frecuencia	La temporada invernal que generalmente viene acompañada de vientos fuertes, facilita la afectación por vendavales, la zona sur del Distrito estará más afectada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inmuebles y vidas humanas</li> <li>• Aumento de incendios estructurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar los techos en los hogares y en las industrias.</li> <li>• Tener especial cuidado con árboles viejos o en riesgo de caer.</li> <li>• Prestar atención constante sobre las líneas de energía.</li> <li>• Asegurar pancartas, avisos publicitarios y pasacalles.</li> <li>• Mantener las ventanas cerradas en edificios altos para evitar que se rompan.</li> <li>• No acercarse o tocar los cables tumbados por el viento.</li> <li>• Cuando pase, asegurarse que las tejas permanecen en su sitio y en buen estado, de lo contrario repararlas rápidamente.</li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	Aumento de la frecuencia	Considerando el mapa de inundación elaborado por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá adscrita a la Secretaría Distrital de Gobierno, en la ciudad se producen periódicamente inundaciones menores o encharcamientos a causa de la insuficiencia de los sistemas de alcantarillado de los barrios que están cercanos a los ríos Bogotá, Tunjuelo, Fucha y Juan Amarillo en la parte baja de sus cuencas, ya que no pueden drenar cuando el nivel del agua de los mismos supera cierto nivel. Los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> </ul>

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
		<p>barrios más afectados por este problema están localizados en Suba.</p> <p>Las localidades donde se presentan problemas de inundación son: Engativá, Fontibón, Suba, Bosa, Kennedy y Ciudad Bolívar.</p> <p>De acuerdo con los datos del PRICC durante los fenómenos de La Niña, predominan las inundaciones y deslizamientos por lluvias torrenciales que arrastran el suelo y sus coberturas.</p>		
<b>Deslizamientos de tierra</b>	Aumento de la frecuencia	<p>En Bogotá según el mapa de remoción en masa elaborado por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá adscrita a la Secretaría Distrital de Gobierno, los fenómenos de remoción en masa se presentan a lo largo de los cerros orientales, del sur, de Suba y sus respectivas franjas de piedemonte y se ubican principalmente en las localidades de Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Rafael Uribe Uribe, Usme.</p> <p>De acuerdo con los datos del PRICC durante la ocurrencia de El Niño, predominan los incendios forestales y algunos deslizamientos por sequedad de los terrenos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos.</li> <li>Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> <li>Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>Recuperación y rehabilitación de zonas de ladera</li> <li>Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> <li>Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>
<b>Sequías</b>	Aumento de la frecuencia	<p>Según el mapa de amenaza por incendios forestales anexo al POT de Bogotá, la afectación por este tipo de amenaza se presenta principalmente sobre el margen oriental del distrito sobre los Cerros Orientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exacerbación de la escasez y la competencia</li> <li>Escasez de agua para consumo doméstico</li> <li>Escasez de agua para uso industrial</li> <li>Escasez de agua para uso agrícola y pecuario</li> <li>Amenazas para algunas especies naturales como cultivadas</li> <li>Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapas de riesgo por persona prestadora municipal</li> <li>Planes operacionales de emergencia y contingencia de los prestadores de servicios públicos y los distritos de riego</li> <li>Programas de uso eficiente y ahorro del agua y de irrigación</li> <li>Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia</li> <li>Constituir los consejos de cuenca hidrográfica</li> <li>Programas de reuso total del agua residual</li> <li>Programas de gestión integral del recurso hídrico</li> <li>Programa de reducción de pérdidas</li> </ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.

# BUENAVENTURA

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Buenaventura	<b>Departamento</b>	Valle del Cauca
<b>Región</b>	Pacífica	<b>PIB 2010</b>	4.49 billones
<b>Población 2013</b>	384.504	<b>Población 2020</b>	441.109
<b>% Población urbana</b>	91,1%	<b>Extensión territorial</b>	6.078 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	25,9	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	35,85%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	30,6	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Bartolo Valencia Ramos
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	21,9	<b>Partido político</b>	Partido Liberal
<b>Altitud (msnm)</b>	14	<b>Alcalde 2008-2011</b>	José Félix Ocoró
<b>Precipitación anual (mm)</b>	6.276	<b>Partido político</b>	PIN
<b>Nodo cambio climático</b>	Pacífico	<b>Autoridad ambiental</b>	CVC

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

2001	Aparece cambio climático en el POT enfocado a captura de carbono.
2008	Aparecen acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en el Plan de Desarrollo.
2012	Aprobación de la Ley 1523
2013	Buenaventura Ciudad Resiliente

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

Actualmente la autoridad ambiental en Buenaventura es la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). En la Alcaldía, la Dirección Técnica Ambiental está encargada de los temas relacionados con educación ambiental y capacitación.

En febrero de 2013 se promulgó la Ley 1617 que define a Buenaventura como Distrito Especial Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico (ver Cuadro 1), por lo que la Alcaldía está llevando a cabo una reestructuración administrativa en la que se convertirá en la autoridad ambiental en la zona urbana del municipio, mientras la CVC se mantiene como autoridad en las zonas rurales.

La Secretaria de Educación ha tomado liderazgo en temas de educación y capacitación ambiental que incluyen al cambio climático. En septiembre de 2013 organizó el Primer Foro sobre Mitigación de los riesgos del cambio climático, contaminación auditiva y prevención a desastres (tsunami).

En 2012 el CLOPAD, creado en 1999, se convierte en la Oficina del Consejo Distrital para la Gestión de Riesgo de Desastre (CDGRD) a partir de la Ley 1523.

### **Cuadro 1: La conversión en distrito y sus implicaciones**

En 2007 el Acto Legislativo 02 convierte a la ciudad de Buenaventura en Distrito Especial Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico. En el país solamente Bogotá, D. C., Cartagena Distrito Turístico y Cultural; Santa Marta, Distrito Turístico, Cultural e Histórico, y Barranquilla, Distrito Industrial y Portuario tienen esa categoría.

En febrero de 2013, se aprueba la Ley 1617 de 2013, por la cual se expide el régimen para los Distritos Especiales y dispone su estructura, organización y funciones. En particular para Buenaventura la ley establece varios aspectos específicos en cuanto a aspectos administrativos: definición de las localidades que se crearán, la creación de un Establecimiento Público que desempeñe las funciones de Autoridad Ambiental, que en el caso de Buenaventura, como distrito biodiverso, incluye la zona urbana y suburbana del municipio. Dicha autoridad será también la Secretaría Técnica del Comité de Monitoreo de la Diversidad del Distrito. Se dispone así mismo, que de los recursos de regalías destinados a ciencia y tecnología, el 15% se destine a estrategias de monitoreo, protección, recuperación y conservación de la biodiversidad del Distrito.

En materia de planeación la ley establece que si el Plan de Desarrollo Departamental incluye acciones o proyectos en el territorio distrital, estas deben ser concertadas previamente con el Alcalde Distrital, lo cual puede inducir espacios de diálogo que hoy no parecen claramente establecidos.

Esta declaratoria implica una transformación administrativa de Buenaventura. Presenta varios retos y oportunidades para que la ciudad tenga mayor control sobre sus propios recursos, una interlocución más directa con el nivel nacional, y una relación más de pares con el gobierno departamental. Sin embargo, la debilidad institucional del municipio hace necesario un apoyo decidido por parte del nivel nacional para que las transformaciones administrativas no queden solamente en el decreto, sino que se cuente con una asistencia técnica y acompañamiento permanente para la gestión de la nueva institucionalidad.

(Hacia un desarrollo integral de la ciudad de Buenaventura y su área de influencia, Fedesarrollo, 2013)

## **1.2. Coordinación intra e interinstitucional**

### **a) Intra-institucional (Horizontal)**

En Buenaventura no existen instancias de coordinación interinstitucional específicas para cambio climático. Sin embargo, existen espacios interinstitucionales para temas asociados y que en un futuro podrían acoger la temática de cambio climático.

La Oficina del CDGRD preside el Comité de Gestión de Riesgo. El Director de la Oficina coordina y articula esfuerzos de distintos actores alrededor del tema de gestión de riesgo. Incluyó en el Comité a empresas privadas y a las empresas prestadoras de servicios que antes no formaban parte. Ha habido buenos resultados en cuanto a sumar esfuerzos y generar dinamismo respecto al tema de riesgo en la ciudad. Sin embargo, actores importantes están por fuera del Comité, como son la dirección Técnica Ambiental y organizaciones comunitarias. Por otra parte, no todas las decisiones pasan por el Comité para agilizar procesos. El nivel de actividad del Comité responde al impulso del Director del CDGRD.

Desde la Secretaría de Educación se coordinan los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA), en los que participan las principales empresas de la ciudad, las empresas de servicios públicos, comunidades negras e indígenas, institutos de investigación y entidades de gobierno como la CVC y el Concejo municipal. La Secretaria de Educación es la Secretaria técnica de los CIDEA e impulsa por incluir nuevos temas en los planes de educación ambiental. En años recientes el tema de cambio climático y riesgo se ha ido volviendo un tema central.

Existen otros espacios de coordinación oficiales, pero se reúnen de manera intermitente y cambio climático no es un tema central.

#### **b) Inter-institucional (Vertical)**

Con entes territoriales hay una buena coordinación de la Oficina de Gestión de Riesgo con la CVC y con la Unidad Nacional de Gestión de Riesgos. La Corporación les provee información e insumos técnicos y la UNGDR da apoyo cuando sucede algún desastre. Esta coordinación se da por la necesidad del municipio de contar con información técnica que no se genera internamente y de recursos para atender situaciones de emergencia.

También desde el CDGRD se han generado espacios de articulación con municipios vecinos que comparten riesgos similares por ser costeros. A través de la Oficina de Gestión de Riesgo de Desastre se han organizado eventos con representantes de municipios vecinos (Tumaco, Guapi y Timbiquí) y entidades nacionales como UNGDR, Invemar, Centro de Control de Contaminación del Pacífico, Dimar y la CVC para conocer y prepararse ante los riesgos de desastre.

#### **c) Inter-institucional – otros sectores**

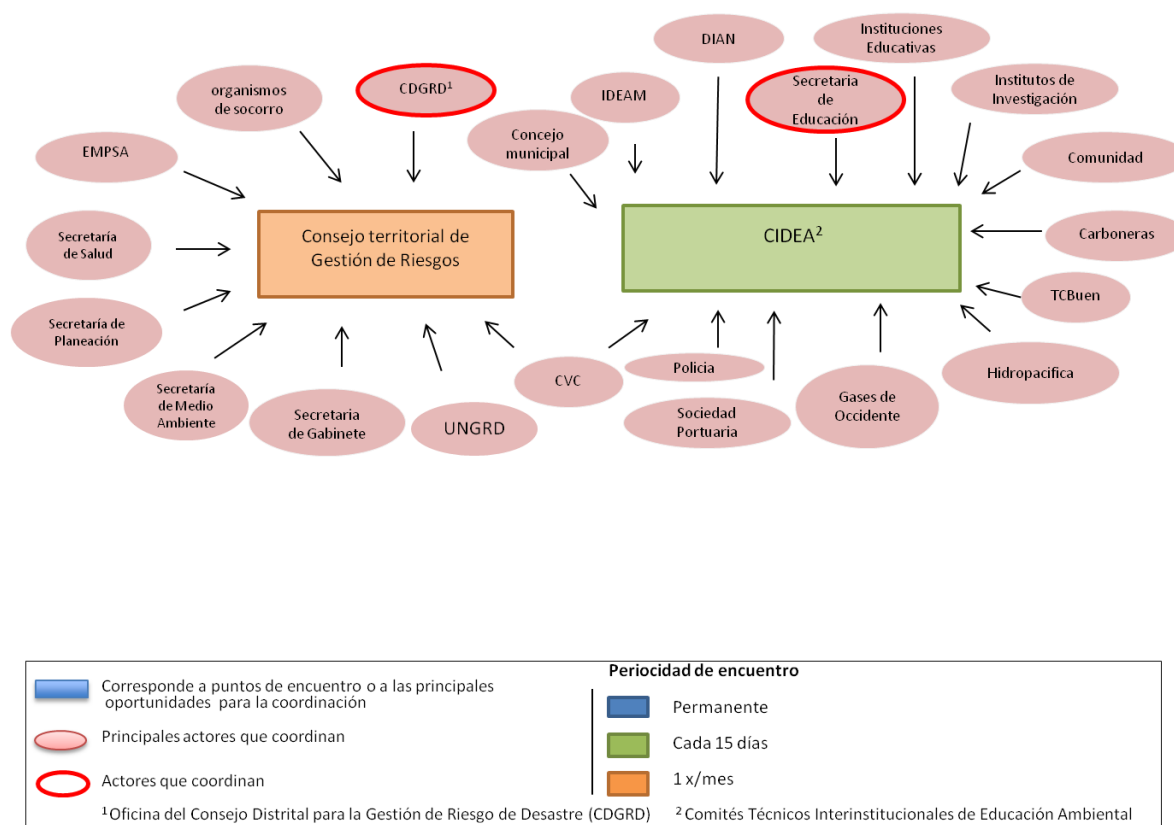
El Consejo Distrital para la Gestión de Riesgo de Desastre ha buscado articular esfuerzos de mitigación y atención a desastres con actores del sector privado. El plan “Estrategia de Respuesta Inmediata Local, Eril” busca atender de manera rápida las emergencias que se presenten con el apoyo de empresas privadas.

De igual manera, el CDGRD ha realizado capacitaciones sobre amenazas, vulnerabilidad, riesgo y desastres para fortalecer los conocimientos de los ciudadanos y a través de la participación comunitaria reducir el riesgo de desastres.

En general, hay mejor conocimiento de las necesidades y riesgos de los sectores productivos de la ciudad, especialmente el puerto, que de las comunidades vulnerables de la ciudad. Esto en parte tiene que ver con la dificultad de tener información actualizada por las altas tasas de migración inter-municipal y desplazamiento intraurbano de la ciudad<sup>11</sup>.

### Mapa de actores

Mapa de actores - Buenaventura



### 1.3. Gestión del conocimiento y aprendizajes

Actualmente Buenaventura no hace parte de una red de ciudades a nivel nacional o internacional que motive y promueva la transferencia de conocimiento, aprendizajes y prácticas asociadas al cambio climático.

Es parte de la red de Ciudades Resilientes, coordinada por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR)<sup>12</sup>. Esta campaña ofrece a las ciudades la

<sup>11</sup> Un rasgo distintivo de la población de Buenaventura es su alta movilidad. Al ser el principal centro económico de la región de la costa pacífica, ha visto desde siempre una llegada y salida de población, que es incentivada también por la actividad portuaria y de transporte. Adicionalmente, en las últimas décadas ha sufrido procesos de recepción y expulsión de población por cuenta del desplazamiento forzado.

<sup>12</sup> Para más información sobre la campaña visitar: <http://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/>

posibilidad de alianzas de trabajo y foros para intercambio de información y experiencias, tanto regionales como mundiales, para apoyarlas en construir territorios más resilientes frente a riesgos y manejo de desastres. La UNISDR no ofrece ningún financiamiento específico para proyectos e iniciativas de las ciudades y los gobiernos locales.

La Alcaldía de Buenaventura creó en 2012 una Oficina de Cooperación Internacional que depende de la Dirección de Planeación Distrital. Sin embargo, actualmente no ha impulsado ningún proyecto relacionado con cambio climático y no está en su lista de prioridades.

#### **1.4. Integración del cambio climático en el marco normativo urbano**

El Plan de Desarrollo Distrital (2012-2015) incluye algunas acciones de cambio climático centradas en la toma de conciencia de las comunidades y en identificar necesidades de adaptación en ciertos sectores económicos: agropecuario, silvopastoril y pesquero. En este sentido las acciones incluidas en el Plan de Desarrollo se encuentran en los programas de Protección y Conservación Ambiental y Educación Ambiental.

Sin embargo el Plan de Desarrollo Distrital no establece un presupuesto desagregado para estas acciones y en los Planes de Acción Sectoriales para 2013 no aparecen. Asimismo, en estos planes existen inversiones asociadas a este fenómeno que no necesariamente se etiquetan como tal, por ejemplo: montaje de plantas de tratamiento de residuos sólidos, diseño y construcción del alcantarillado pluvial, conservación de fuentes de abastecimiento hídricas, prevención y control de transmisión de vectores, etc. (Ver 3. *Capacidades financieras*).

En el Plan de Ordenamiento Territorial de 2001 se menciona al cambio climático relacionado con la captura de carbono, no como un factor para la planeación. En la revisión que se está llevando a cabo actualmente no entra el cambio climático como un tema principal, pero, por otra parte, habrá un asesor para gestión de riesgo.

El Plan Municipal de Gestión de Riesgo está en proceso de publicación.

#### **1.5. Acciones en materia de cambio climático**

##### **a) Planes estratégicos**

La ciudad no cuenta con un plan de acción ante el cambio climático y no está en sus planes próximos desarrollarlo.

##### **b) Planes sectoriales urbano-regionales**

En el Plan de Acción 2012-2015 de la CVC se presentan varias acciones para gestión del riesgo de cambio climático, sin embargo ninguna va directamente enfocada a Buenaventura. En cuanto a otras acciones sí hay acciones de ordenamiento de cuencas, protección de biodiversidad y mejoramiento de calidad de vida de los habitantes urbanos del municipio.



La CVC ha identificado la población y viviendas en zonas de riesgo y medidas de intervención para reubicación de asentamientos. Se está implementando el Macroproyecto de vivienda que busca reunibar 568 viviendas de zonas de bajamar a la zona continental. Sin embargo, por la debilidad institucional del municipio no se puede garantizar la no ocupación del territorio nuevamente.

## 2. Capacidades técnicas

### 2.1. Conocimiento de riesgos y vulnerabilidad

#### a) Riesgos climáticos

Según el consolidado de atención de emergencias elaborado a partir de la información histórica desde el año 1998 a la fecha, reportada por los CREPAD, CLOPAD, Defensa Civil Colombiana, Cruz Roja Colombiana y Sistema Nacional de Bomberos, las emergencias con mayor incidencia en Buenaventura entre 1998 y 2013 fueron inundaciones (53% de los eventos), vendavales (22% de los eventos) y deslizamientos (19.7% de los eventos)<sup>13</sup>. Los eventos que generan mayores pérdidas para los hogares son las inundaciones. De acuerdo a la información de la CVC hay 46,525 personas en Buenaventura en situación de riesgo alto o no mitigable, es decir, 34% de la población. En cuanto a viviendas, son 9,305 en esta situación (31.7%).

Hacia el futuro, de acuerdo a los escenarios de cambio climático se espera que aumente la erosión costera, la frecuencia de las oleadas de calor, vendavales, inundaciones y deslizamientos de tierra, con los riesgos que esto implica en términos de pérdidas materiales, de salud pública y de seguridad de la población. Actualmente el Distrito está llevando a cabo algunas acciones que pueden mitigar estos riesgos, como Intensificar las medidas de control y prevención de la malaria y el dengue, desarrollo de mapas de riesgo y zonificación sísmica, restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo y reubicación de población asentada en zona vulnerable. Sin embargo, los rubros de gastos de inversión correspondiente con el sector de prevención y atención de desastres más importantes están enfocados al fortalecimiento de los comités de prevención y atención de desastres y la educación para la prevención y atención de desastres con fines de capacitación y preparación.

#### b) Sectores vulnerables

Los sectores más vulnerables al cambio climático son:

4. Vivienda por asentamientos en zonas de alto riesgo o riesgo no mitigable. 9,305 viviendas se encuentran en esta situación (31.7% del total)
5. Empleo y procesos productivos informales.

---

<sup>13</sup> Elaborado por Guillermo Ibarra a partir de la información del Consolidado de Atención de Emergencias disponible en [http://www.sigpad.gov.co/sigpad/emergencias\\_detalle.aspx?idn=41](http://www.sigpad.gov.co/sigpad/emergencias_detalle.aspx?idn=41).

6. Acueducto y alcantarillado. La cobertura de alcantarillado en la ciudad es del 48%. No hay drenaje diferenciado para lluvias y aguas servidas, ni planta de tratamiento. El ascenso del nivel del mar tendrá un impacto directo sobre la población por los efectos de la intrusión salina en los acuíferos e impacto indirecto debido a los incrementos en los costos de tratamiento de aguas por parte de los acueductos.

## **2.2. Capacidades prospectivas de cambio climático o de gestión de riesgo**

La ciudad de Buenaventura se apoya en consultorías externas o entidades nacionales o regionales como la CVC para identificar los riesgos climáticos a los que está expuesta la ciudad. Buenaventura cuenta con estudios de compactación de suelo, zonas inundables, zonas con riesgo de deslizamientos y erosión costera, así como zonas de licuefacción de suelo por sismo. Cuenta también con un estudio de georreferenciación de puntos infecciosos de dengue, y de temporadas de estas enfermedades. Buenaventura cuenta con una evaluación de la amenaza de inundación por tsunamis en la costa Pacífica del Valle del Cauca (Dirección Nacional Marítima – Centro Control de la Contaminación Pacífico 2008 CCCP).

Con esta información tienen mapas de riesgo actualizados a 2012, así como censo de comunidades afectadas por desastres naturales en zonas rurales, urbanas y cultivos. Están trabajando en un mapa de microzonificación sísmica y en un estudio de vulnerabilidad de la infraestructura pública a sismos. Por su parte la CVC está trabajando en mediciones de fenómenos del Niño en el Pacífico junto con el IDEAM y está construyendo los registros de información a partir de afectaciones o desastres. Con estos insumos se está contruyendo el Plan Municipal de Gestión de Riesgo.

El municipio aún no ha conformado el Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

### **a) Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas**

Buenaventura cuenta con un sistema de alertas tempranas coordinado por la Oficina de Gestión de Riesgo de Desastre junto con la Dirección Técnica Ambiental. Tienen equipos de medición en el Río San Juan; si los niveles pasan los estándares establecidos se avisa a la CVC telefónicamente y se activa la alerta de monitoreo. Se ha trabajado con las comunidades para capacitarlas. No tienen sistema de alerta para el Río Anchicaya.

En 2012 realizaron un simulacro para inundación por tsunamis. Se repetirá el ejercicio en 2013.

## **3. Capacidades Financieras**

### 3.1. Planes de inversión actuales

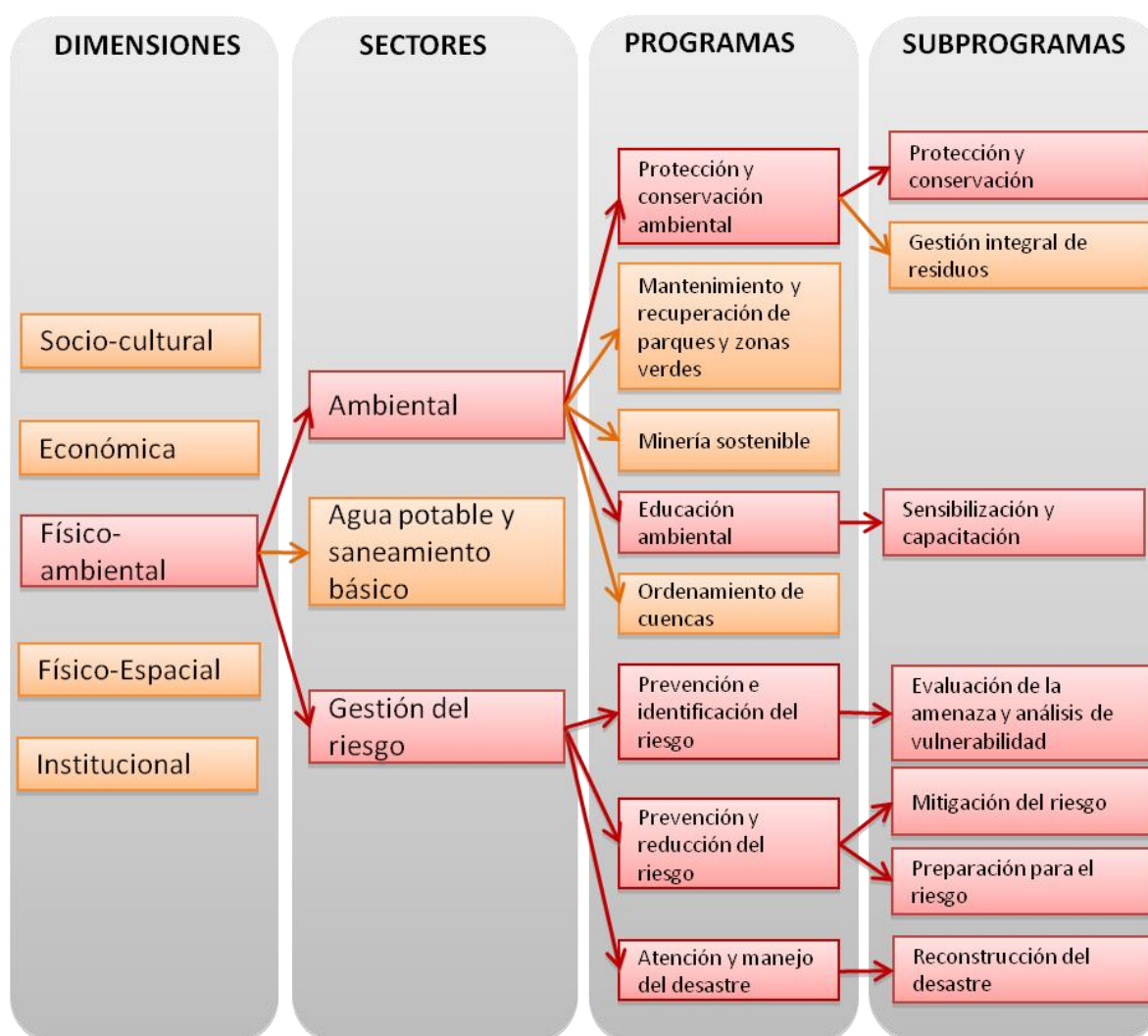
El plan de desarrollo 2012-2015 “Justo y necesario” presenta unos gastos de inversión de \$1'005.609.003.628 pesos (\$1 billón) y centra sus acciones entorno a 4 dimensiones que se dividen por sectores y estos a su vez reúnen un conjunto de programas y subprogramas.

La dimensión **Físico-Ambiental** comprende inversiones en 5 sectores de los cuales 2 de ellos están asociados a la gestión de cambio climático: el sector **Ambiental** y el sector de **Gestión de riesgo**. En el sector *Ambiental*, los programas de **Protección y conservación ambiental** y de **Educación ambiental** agrupan indicadores de gestión de adaptación y/o mitigación al cambio climático (a pesar de que ningún programa o subprograma tengan esa etiqueta). En el primero (*Protección y conservación ambiental*) se plantea como meta para 2015:

7. La capacitación y asistencia técnica a 200 personas sobre el mejoramiento de la capacidad técnica para la resistencia de ecosistemas al cambio climático
8. Realizar un análisis de vulnerabilidad de ecosistemas estratégicos al cambio climático
9. Formular y ejecutar 3 proyectos orientados a la mitigación y adaptación al cambio climático

En el segundo (*Educación ambiental*), se plantea la formulación e implementación de un programa de sensibilización, prevención y atención de cambio climático.

En cuanto al Sector de *Gestión de riesgo*, hay 4 subprogramas relacionados principalmente con la evaluación de vulnerabilidad, mitigación, prevención y atención del riesgo.



Fuente: Esquema construido con información del plan de desarrollo 2012-2015 "Justo y necesario"

#### a) Inversión directa en cambio climático

La dimensión *Físico-Ambiental* tiene asignada una inversión plurianual de \$41.500 millones de pesos (4,13% del PD). Dentro de esta dimensión, el Sector *Ambiental* tiene asignados \$4.452 millones (0,44%) y el Sector de *Gestión de riesgo* tiene asignados \$8.158 millones (0,81%). Es decir, que la suma de ambos sectores resulta en una inversión de **\$12.610 millones**, correspondientes al **1,25%** del total de recursos del plan de desarrollo 2012-2015. Debe aclararse que la inversión en el sector *Ambiental* (y como se puede ver en el esquema anterior del plan de desarrollo actual) no sólo comprende inversiones en cambio climático incluidas en los 2 programas (*Protección y conservación ambiental* y *Educación ambiental*),

sino también inversiones en otros programas ambientales complementarios. Esto quiere decir que la inversión en cambio climático y riesgo en realidad resulta un poco menor al 1,25%<sup>14</sup>.

El plan de desarrollo anterior (2008-2011) proponía una inversión en *Atención y Prevención de desastres* del 1,25%, lo cual contrasta con la menor inversión actual del 0,81% en el Sector *Gestión de riesgo* (pero que se iguala al 1,25% cuando se agrega la inversión del Sector *Ambiental*). Es decir, que los recursos económicos programados “directamente” a gestión del riesgo no aumentaron (e incluso se redujeron) del plan de 2008 al plan de 2012 o bien por una priorización en otros rubros presupuestales o por una redistribución en programas similares.

Plan de Desarrollo 2012 – 2015	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	1.005.609	100,00%
<b>Dimensión: Físico-Ambiental</b>	41.500	4,13%
<b>Sector Ambiental</b>	4.457	0,44%
<b>Sector Gestión de riesgo</b>	8.158	0,81%

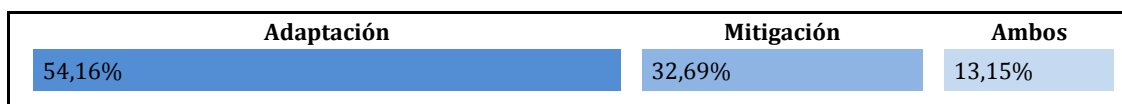
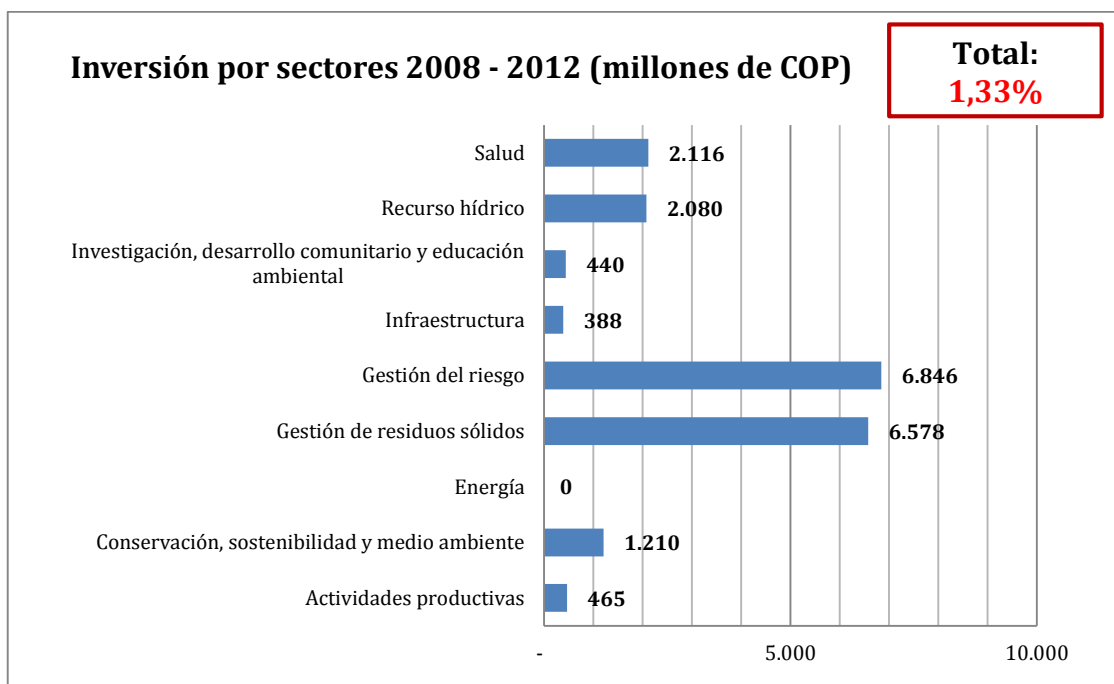
Plan de Desarrollo 2012 – 2015	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	694.409	100,00%
<b>Objetivo: Atención y prevención de desastres</b>	8.653	1,25%

Fuente: Tablas construidas con información de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015

### 3.2. Inversión por sectores

A continuación se ilustra la ejecución de inversiones que ha realizado la ciudad desde 2008 hasta 2012 en cada uno de los 9 sectores asociados a cambio climático (primer gráfico). Así mismo, luego se muestra el porcentaje de estas inversiones que corresponde a adaptación, mitigación o ambos (segundo gráfico):

<sup>14</sup> En el Sector Ambiental, el plan de desarrollo no desagrega el presupuesto de forma tal que se pueda separar la inversión de los subprogramas asociados a cambio climático y el resto.



Fuente: Gráficos elaborados con información de las ejecuciones presupuestales 2008-2012

La inversión total en sectores durante estos 5 años ha sido de **20.122 millones de pesos** que corresponden al **1,33%** del total de inversiones públicas realizadas en el mismo período de análisis (\$1.5 billones de pesos).

Los sectores con mayor ejecución presupuestal asociados a acciones de gestión frente al cambio climático fueron en este orden (se presentan las principales acciones ejecutadas y entre paréntesis se muestra el porcentaje que representa cada sector de los \$20.122 millones):

- Gestión del riesgo (34%): Acciones de atención por inundaciones y elaboración de planes de contingencia.
- Gestión de residuos sólidos (32,7%): Manejo integral de residuos sólidos tanto urbano como rural, y construcción de un relleno sanitario en convenio con la CVC.
- Salud (10,5%): Prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores (adquisición de equipos y fumigaciones).

La mayoría de las acciones fueron de adaptación al cambio climático y equivalen al 54,16%. Sin embargo, existe un volumen importante de acciones de mitigación asociadas generalmente a la gestión de residuos sólidos.

Todas las acciones de mitigación en Buenaventura están asociadas al manejo integral de residuos sólidos. En los 5 años considerados, el municipio ha tenido inversiones en este rubro de 6.578 millones de pesos, no obstante el alcance de este estudio no pretende evaluar si el manejo ha sido eficiente o no, y si esta inversión ha tenido algún efecto sobre la emisión de gases efecto invernadero. En consecuencia, el 32,69% de mitigación que se muestra en el gráfico anterior puede manejarse más bien como el potencial de inversión en mitigación que puede generar la ciudad y no como estrategias eficientes que actualmente se estén ejecutando.

Como se mencionó anteriormente, Buenaventura presenta una inversión directa en cambio climático que oscila entre el 0,81% y el 1,25% (Ver sección anterior). Por lo tanto y para realizar el análisis transversal de las 11 ciudades del estudio, el diagnóstico toma el valor inferior del rango (0,81%) por ser la inversión mínima estimada que se espera realizar en los 4 años del actual plan de desarrollo.

### 3.3. Cambio Climático y Cooperación Internacional

La ubicación geográfica de Buenaventura la convierte en una ciudad particularmente vulnerable y amenazada por la transmisión de vectores, lo cual ha atraído la atención de fondos de cooperación internacional para la atención de malaria y dengue. Pese a no existir aún proyectos directos de mitigación y adaptación al cambio climático, existen redes de cooperación en proyectos de salubridad asociados al tema (adaptación), a los cuales el puerto se encuentra vinculado:

Proyecto Malaria Colombia (PMC): financiado por el *Fondo Mundial de lucha contra el Sida, la Tuberculosis y la Malaria* apunta a reducir la morbilidad de la malaria en Colombia en 40% y la mortalidad en 95%. Buenaventura es uno de los 45 municipios de Colombia beneficiados por este proyecto y que en conjunto representan el 80% de concentración de malaria en el país. El proyecto tiene un plazo de 5 años y plantea el “uso de la inteligencia epidemiológica con participación social, para fortalecer la gestión del programa, mejorar el acceso al diagnóstico y tratamiento y ejecutar intervenciones eficaces para la prevención y control de la malaria”<sup>15</sup>.

Fondo de cooperación internacional	Fondo Mundial de lucha contra el Sida, la tuberculosis y la malaria
Objetivo	Prevención, control y atención de la malaria
Fecha inicio	Marzo 2010
Fecha fin	Febrero 2015
Recursos aprobados a nivel nacional (€)	22'709.741 (57,6% ejecutado a diciembre de 2012)
Recursos prorrateados para Buenaventura (€)	504.661
Entidad ejecutora regional y municipal	Secretaría de Salud

Fuente: Tabla construida con información de la propuesta del proyecto formulada para GTFAM

<sup>15</sup> La propuesta se encuentra en [www.proyectomalariacolombia.co](http://www.proyectomalariacolombia.co)

Programa de Investigación Científica para el Control del Dengue y la Malaria: Trabajo desarrollado por el *Centro de Investigación Caucaseco* con el apoyo de instituciones internacionales como el *Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos (NIH)*, el *Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos (NIAID)*, Colciencias y la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional (APC). El Programa busca mejorar la infraestructura de laboratorios y oficinas en Buenaventura, Quibdó, Guapi y Tumaco para el desarrollo de actividades de investigación y educación, a través de la inclusión directa y participativa de la comunidad. El fin primordial del programa es fortalecer la investigación científica para aumentar la eficiencia en el control de vectores. No se conoce el monto exacto del programa dado que funciona fundamentalmente con apoyos en especie (investigación, insumos, equipos) por parte de los cooperantes pero se estima que *supera los 500 millones de pesos* al año.



#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Infraestructura afectada	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>Oleadas de calor</b>	Aumento de la frecuencia	La sensación térmica de calor aumentará debido al incremento de la temperatura y humedad relativa previstos en los escenarios de cambio climático para la zona (todo el distrito)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> <li>• La alta temperatura y alta humedad relativa crean ambientes propicios para vectores de dengue y malaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Intensificar las medidas de control y prevención de la malaria y el dengue</li> <li>• Planes de acción sanitarios relacionados con el calor</li> </ul>
<b>Vendavales</b>	Aumento de la frecuencia	En la cartografía social hecha por la Corporación OSSO en 2000, muestra que en la comuna 3, 4, 8, 11 y 12 la comunidad priorizó esta amenaza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inmuebles y vidas humanas</li> <li>• Aumento de incendios estructurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones de habitabilidad y norma urbanística</li> <li>•</li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	Aumento de la frecuencia	Se ha definido el rango entre 2.5 y 5.0 m.s.n.m. como zonas de alta amenaza (OSSO, 2000), esto para la zona costera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales y marinas, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Riesgo de anegación de los cultivos</li> <li>• Desplazamiento de población</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Aguas contaminadas y propagación de enfermedades en aguas estancadas (malaria)</li> <li>• Pérdidas en la actividad comercial</li> <li>• Daños a los edificios y las infraestructuras</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> <li>• Riesgo de salinización de las fuentes de agua para potabilización</li> <li>• Pérdida o alteración de playas por erosión del mar</li> <li>• Pérdida de elementos de interés turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar medidas como relleno de playas, estabilización de taludes, reconstrucción de dunas, creación o restauración de humedales, revegetación de playas y taludes y remoción de obras de protección costera, etc.)</li> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Diversificación de los atractivos e ingresos del sector turístico</li> <li>• Mejorar la vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Uso de variedades vegetales resistentes a sequías o inundaciones</li> <li>• Planear con antelación la reubicación de animales</li> </ul>
<b>Deslizamientos de tierra</b>	Aumento de la frecuencia	La condición de los suelos blandos y saturados, derivados de la acción de la alta precipitación y la elevada temperatura, sumado al alto riesgo sísmico, aumentan la vulnerabilidad de remoción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos en la zona norte del distrito de Buenaventura.</li> <li>• Incomunicar al municipio con el interior del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de ladera</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> </ul>

Amenaza	Variación	Infraestructura afectada	Consecuencias	Medidas de adaptación
		<p>en masa y deslizamiento (OSSO, 2000).</p> <p>Bajo la influencia del Fenómeno de La Niña los movimientos en masa aumentan aproximadamente en un 57% (IDEAM, 2010).</p> <p>En la zona norte que presenta relieve de montaña, la alta precipitación ocasiona erosión, fenómenos de remoción en masa, pérdida de capa vegetal y deslizamientos (RELEG).</p>	<p>país</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas comerciales</li> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> <li>• Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>• Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> <li>• Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>
<b>Sequías</b>	Aumento de la frecuencia	Se tiene previsto un descenso de la precipitación atmosférica y mayor ocurrencia del fenómeno del Niño, esto para todo el distrito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de la escasez y la competencia</li> <li>• Escasez de agua para consumo doméstico</li> <li>• Escasez de agua para uso industrial</li> <li>• Escasez de agua para uso agrícola y pecuario</li> <li>• Amenazas para algunas especies naturales como cultivadas</li> <li>• Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo por persona prestadora municipal</li> <li>• Planes operacionales de emergencia y contingencia de los prestadores de servicios públicos y los distritos de riego</li> <li>• Programas de uso eficiente y ahorro del agua y de irrigación</li> <li>• Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia</li> <li>• Desarrollar planes de ordenamiento de microcuencas hidrográficas</li> <li>• Constituir los consejos de cuenca hidrográfica</li> <li>• Programas de reuso total del agua residual</li> <li>• Programas de gestión integral del recurso hídrico</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Programa de reducción de pérdidas</li> <li>• Planta desalinizadoras</li> <li>• Aumentar la redundancia en la fuente del sistema de acueducto y riego</li> </ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.

# CALI

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Santiago de Cali	<b>Departamento</b>	Valle del Cauca
<b>Región</b>	Pacífica	<b>PIB 2010</b>	27.78 billones
<b>Población 2013</b>	2.319.684	<b>Población 2020</b>	2'496.442
<b>Población urbana</b>	98,42%	<b>Extensión territorial</b>	564 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	25,2	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	11,01%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	30,0	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Rodrigo Guerrero Velasco
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	19,7	<b>Partido político</b>	Partido Conservador
<b>Altitud (msnm)</b>	954	<b>Alcalde 2008-2011</b>	Jorge Iván Ospina
<b>Precipitación anual (mm)</b>	914	<b>Partido político</b>	Polo Democrático
<b>Nodo cambio climático</b>	Pacífico	<b>Autoridad ambiental</b>	DAGMA

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

2007	Participación en el Nodo Regional de Cambio Climático Eje Cafetero
2010	Emergencia invernal prioriza la gestión del riesgo Publicación de Lineamientos para una Política Ambiental de Santiago de Cali
2012	Se incluye cambio climático en el Plan de Desarrollo 2012-2015 Se incluye cambio climático como capítulo del POT Proyecto Piloto de Cambio Climático Proyecto CaliDA Carbono Neutro 2012-2015 Se aprueba la Ley 1523

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

El Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) es la autoridad ambiental en Cali. No tiene un área en la estructura organizacional dedicada a temas de cambio climático, pero hay 6 profesionales que trabajan de manera transversal en el tema.

El Consejo Municipal de la Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD) es la entidad encargada de prevención y atención de desastres. Depende directamente de la oficina del alcalde.

## 1.2. Coordinación intra e interinstitucional

### a) Intra-institucional (Horizontal)

La coordinación entre secretarías y dependencias de la alcaldía se da por temas o proyectos puntuales. El espacio de interacción más frecuente son las reuniones de gabinete lideradas por el alcalde que tienen lugar todos los martes para tratar los temas que estén en la agenda.

Para temas puntuales de cambio climático y sostenibilidad ambiental, en la ciudad existen varios antecedentes de coordinación exitosa entre secretarías. Entre 2009 y 2012 el DAGMA lideró el proceso para formular los Lineamientos para una Política Ambiental de Santiago de Cali que adoptan una visión al 2036. En este ejercicio participaron actores comunitarios, académicos, gremiales e institucionales-gubernamentales. Los lineamientos incluyen una sección sobre cambio climático donde se describen de manera general el tipo de acciones a llevar a cabo para hacer frente a este fenómeno y varias actividades relacionadas con la gestión de riesgo.

Igualmente en 2012 se firmó un acuerdo de cooperación técnica entre la Alcaldía, DAGMA, CVC y EMCALI para la priorización y formulación de programas del Plan de Gestión Ambiental Municipal 2012-2015(PGAM).

El CMGRD lidera el proceso de construcción del Plan de Gestión de Riesgo Municipal. En este proceso participan instituciones públicas y privadas, incluyendo líderes comunitarios, Universidad del Valle, Gases de Occidente, Empresas Municipales de Cali (EMCALI), Secretaría de Gobierno, Secretaría de Infraestructura y Valorización, Secretaría del Deporte y la Recreación, Secretaría de Vivienda Social (SVS), Secretaría de Salud Pública Municipal (SSPM), Organismos de socorro, CVC, IGAC, IDEAM, Ingeominas. Se realizaron reuniones trimestrales y mesas de trabajo mensuales en donde se construyeron los planes y las estrategias para la prevención y atención de desastres.

Para el tema de cambio climático se está pensando en conformar un Comité Interinstitucional de cambio climático con el apoyo de WWF.

### b) Inter-institucional (Vertical)

La coordinación con las entidades de gobierno nacional como MADS o DNP no es muy fuerte. La normatividad que se debe aplicar a nivel local muchas veces no es acorde con la realidad y necesidades de los municipios y no hay mecanismos de retroalimentación.

Para gestión de riesgos hay buena coordinación y articulación con la UNGRD y con el Fondo Nacional de Adaptación al Cambio Climático. La UNGRD les envía pronósticos meteorológicos semanalmente y les proveen apoyo técnico y recursos de manera rápida. Cinco veces al año convocan a todos los Consejos Municipales y Departamentales de Gestión de Riesgo, lo que fortalece la relación. El Fondo Nacional de Adaptación está financiando parte del Plan Jarillón

Aguablanca y Obras Complementarias (PJAOC) (recuperación de canales, infraestructura, estación de monitoreo, reasentamientos).

A nivel regional opera el Nodo Regional de Cambio Climático Pacífico. El DAGMA coordina y lidera el nodo. El Nodo está conformado por la Corporación Autónoma Regional del Valle (CVC), la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), la Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño) y el Dagma. Es un espacio adecuado para colaborar, ya que respeta las escalas de acción de cada participante. Sin embargo, el excesivo centralismo y los cambios a nivel nacional han dificultado la consolidación del Nodo. No tienen una periodicidad definida de reunión. En 2012 se reunieron una sola vez.

La relación con la CVC es buena, aunque no exenta de dificultades. La baja rotación de funcionarios facilita la coordinación. Por otro lado, el tema de recursos por sobretasa ambiental genera tensiones entre el DAGMA y la Corporación que no siempre son fáciles de resolver. En 2013 se hizo un ejercicio de priorización conjunta que facilitó el flujo y ejecución de los recursos. Otro tema importante son los traslapes de competencias en zonas suburbanas y la falta de claridad en la norma sobre quién es la autoridad en ciertas zonas, si la CVC o el DAGMA.

Vale la pena mencionar que a pesar de que Cali no es parte de un área metropolitana, se han dado esfuerzos por generar espacios de articulación y trabajo conjunto con los municipios vecinos. El Cuadro 1 detalla la conformación del G11, alianza de municipios de la ciudad-región de Santiago de Cali.

#### **a) Inter-institucional – otros sectores**

Existe una buena relación con la academia, con el sector empresarial y con las organizaciones no gubernamentales; son vistos como actores relevantes para el desarrollo de la ciudad. Distintas dependencias de la alcaldía trabajan temas y proyectos específicos con estos actores.

Para el PJAOC el Departamento Administrativo de Planeación está trabajando con CINARA<sup>16</sup> de la Universidad del Valle. Otros estudios y trabajos se llevan a cabo con la Universidad Autónoma del Occidente, Universidad de Oxford.

El sector empresarial históricamente ha sido un aliado importante de la alcaldía. Por ejemplo, la Cámara de Comercio financia al coordinador del CMGRD y está involucrada en varios proyectos. Asocaña, uno de los gremios más importantes de la región apoya la elaboración del Plan de Gestión de Riesgo.

---

<sup>16</sup> Instituto de Investigación y Desarrollo en Abastecimiento de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación del Recurso Hídrico

## **Cuadro 2: La constitución del G11, alianza de los municipios de la ciudad-región de Cali**

El Valle del Cauca tiene una ventaja comparativa respecto al resto de Colombia y es que tiene un sistema de ciudades. Hay varios centros urbanos importantes como Cali, Tuluá, Yumbo, Palmira, o Buga, cada uno con una identidad y vocación productiva propia, pero que interactúan en un sistema. Sin embargo, no se ha creado un área metropolitana porque los distintos municipios no quieren perder su autonomía.

Es así que es necesario buscar nuevas maneras de organizar el territorio y potenciar la vocación de los distintos municipios. En este contexto, en 2012 un grupo de 8 municipios firmaron el Acuerdo de Integración Regional y Desarrollo Territorial. Buenaventura, Candelaria, Dagua, Jamundí, La Cumbre, Palmira, Santiago de Cali y Yumbo fueron los municipios pioneros de este programa; más adelante se unieron Vijes, Florida y Pradera, quedando conformado el grupo G11.

Se trata de un acuerdo de voluntades para trabajar sobre 6 ejes temáticos: Desarrollo de infraestructura y logística, medio ambiente, desarrollo productivo y empleo, capital social y educación, seguridad, y desarrollo institucional y buen gobierno. Dentro de estos ejes temáticos se establecen proyectos específicos con responsabilidades y presupuesto.

El G11 es la primera iniciativa en Colombia en ser generada por municipios que no pertenecen al mismo partido político y que se unen por compartir un espacio geográfico y mejorar las condiciones sociales y económicas de cada uno.

Existe una buena relación con ONGs, especialmente Corporación Osso que genera información técnica sobre riesgo y vulnerabilidad. Igualmente WWF se ha convertido en un aliado importante para posicionar a la ciudad como ciudad sostenible. Están trabajando en tres temas específicos, entre ellos la política climática de la ciudad y el desarrollo del sello Cali Carbono Neutro.

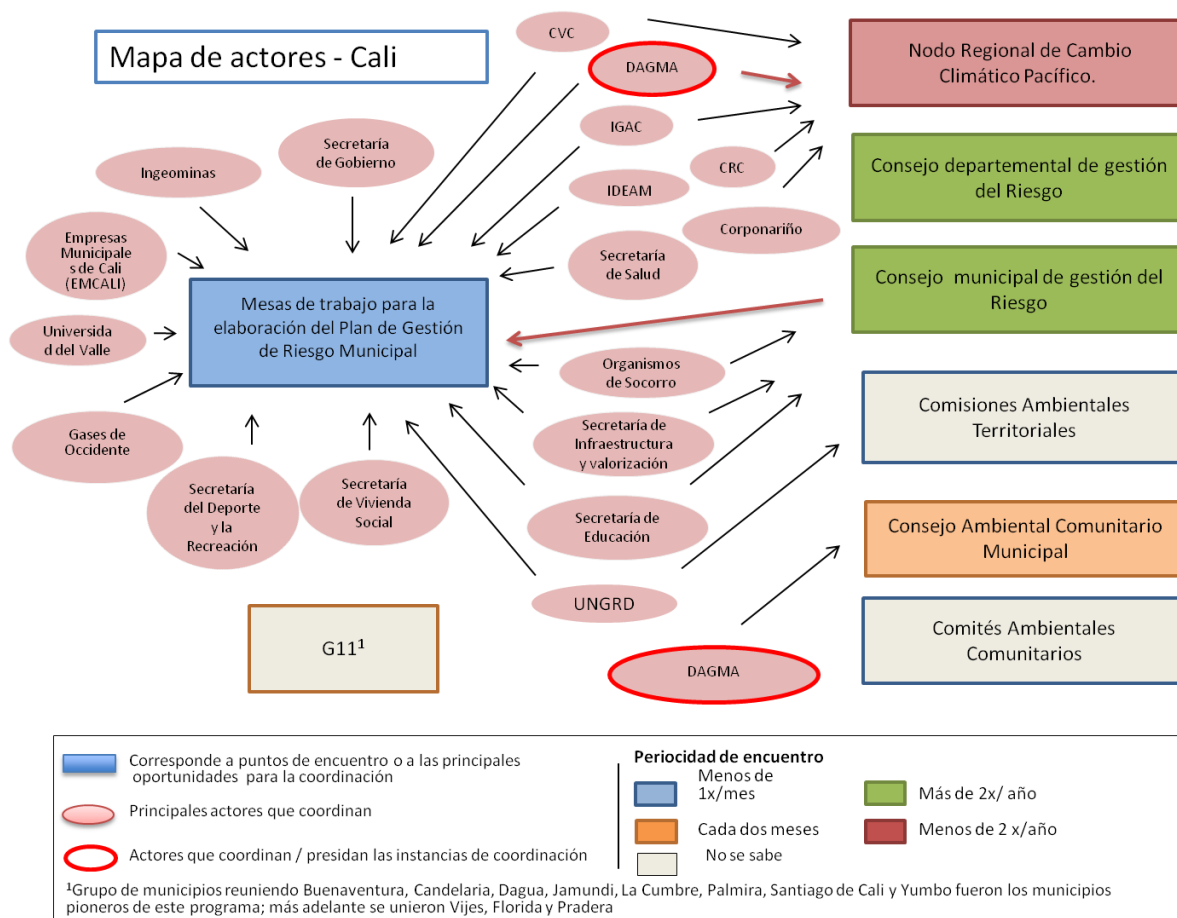
El proyecto Fondo por la Vida y la Sostenibilidad es una iniciativa del DAGMA con The Nature Conservancy (TNC). Es un fondo de agua que apoya la protección de cuencas abastecedoras de agua para cinco municipios en el oriente del Valle de Cauca y la industria azucarera. Los fondos de agua son herramientas que permiten financiar los esfuerzos de conservación y protección de los ecosistemas productores y abastecedores del líquido en áreas protegidas públicas, así como en predios privados aledaños. En este proyecto participan EMCali, la CVC y la Alcaldía; actualmente están identificando a los actores y usuarios del agua que pueden participar.

El proyecto Cali Ciudad de las Aguas reúne a distintas organizaciones ambientales, universidades, Federación de Cafeteros, organizaciones de base, líderes comunitarios y

comunidad en general, y Secretaría de Salud y DAGMA. El proyecto es liderado por el Colegio Ideas desde su inicio. Busca recuperar integralmente la cuenca del Río Cañaveralejo en Primera Fase y como Plan Piloto replicable en las demás cuencas del municipio.

En cuanto a la relación con la comunidad, el Sistema de Gestión Ambiental Comunitaria (SIGAC) coordina las estrategias y acciones ambientales de las instituciones públicas, las organizaciones comunitarias, las organizaciones gremiales, el sector académico y los medios de comunicación para determinar las acciones y recursos que permitan fortalecer la capacidad de gestión ambiental del municipio. El SIGAC está estructurado de manera jerárquica en Comisiones Ambientales Territoriales que operan a nivel de barrios, Comités Ambientales Comunitarios que son a nivel de Comunas, y Consejo Ambiental Comunitario Municipal, que es liderado por el Alcalde y el DAGMA. El Consejo sesiona cada 2 meses de manera ordinaria. El SIGAC monitorea el estado ambiental de las 22 comunas tanto en la parte urbana como en la parte rural y tienen programas de educación ambiental, estrategia de conservación y mejoramiento.

### Mapa de actores



### 1.3. Gestión del conocimiento y aprendizajes

Cali hace parte de la plataforma internacional CDP (the Carbon Disclosure Project) por la cual las compañías y ciudades comparten información técnica relacionada al cambio climático. Estos reportes permiten monitorear el estado de la ciudad respecto a ciertas variables y atraer inversionistas que busquen ciudades sostenibles.

Al igual que Bogotá, Medellín, Pasto y Buenaventura, Cali es parte de la red de Ciudades Resilientes, coordinada por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR)<sup>17</sup>. Esta campaña ofrece a las ciudades la posibilidad de alianzas de trabajo y foros para intercambio de información y experiencias, tanto regionales como mundiales, para apoyarlas en construir territorios más resilientes frente a riesgos y manejo de desastres. La UNISDR no ofrece ningún financiamiento específico para proyectos e iniciativas de las ciudades y los gobiernos locales.

Cali no cuenta con una oficina de cooperación internacional. Los convenios que implican una colaboración internacional están manejados dentro de cada secretaria. La estrategia de la ciudad ha sido buscar a miembros del gabinete que tuvieran la capacidad de generar esos acuerdos y relaciones y así lograr que la ciudad se posicione como una ciudad global.

### 1.4. Integración del cambio climático en el marco normativo urbano

El Plan de Desarrollo 2012-2015 “CaliDA, una ciudad para todos” incluye el tema de cambio climático dentro del componente de gestión integral de riesgo de desastres. Establece la implementación de un Proyecto piloto sobre adaptación al cambio climático como herramienta para conocer factores generadores de riesgo.

En 2012 se comenzó la revisión del POT que no se había modificado desde su publicación en el año 2000. El POT tendrá tres ejes estructurantes: ecológico, funcional y socioeconómico. El eje ecológico toma en cuenta los ecosistemas, gestión del riesgo y cambio climático. El proyecto estratégico relacionado con estos temas es el Plan Jarillón Aguablanca y Obras Complementarias (PJAOC). Por su parte, los proyectos estructurantes relacionados son el Corredor Verde del río Cali que conectará a Yumbo, Cali y Jamundí para inicios de 2014, el alcantarillado pluvial, construcción de ciclorrutas, y la estrategia de borde urbano. Actualmente el POT está en etapa de concertación con la CVC.

### 1.5. Acciones en materia de cambio climático

#### a) Planes estratégicos

La administración municipal busca que Cali sea reconocida como una ciudad avanzada, competitiva e inteligente que cuente con un esquema de producción y planeación basado en la

---

<sup>17</sup> Para más información sobre la campaña visitar: <http://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/>



sostenibilidad ambiental, la adaptación y mitigación del cambio climático. Como parte de esta estrategia, el Plan de Acción del DAGMA incluye dos proyectos sobre cambio climático.

En 2012 se inició el Proyecto piloto sobre adaptación al cambio climático. Este proyecto piloto generó una línea base a partir de información secundaria (estudios nacionales y locales sobre el cambio climático) y analizó los patrones climatológicos, mostrando los cambios en el tiempo y las asociaciones con los cambios en la cuenca del río Cali. A partir de este análisis se propusieron 6 proyectos en temáticas como modelación climática de la cuenca, energías alternativas, proyectos productivos sostenibles, restauración ecológica, comunicación.

El segundo proyecto es CaliDA Carbono Neutro 2012-2015, un mecanismo de compensación ambiental de la huella de carbono en la ciudad. A través de esta iniciativa, el DAGMA busca medir, reducir y compensar la huella de carbono generada por la dinámica urbana, con el propósito de identificar las fuentes de emisiones.

### **b) Planes sectoriales urbano-regionales**

El mayor proyecto que se está llevando a cabo actualmente en la ciudad es el PJAOC. Con esta obra se busca fortalecer el jarillón de modo que se mitigue el riesgo de una inundación de la ciudad que causaría la interrupción del suministro de agua potable y saneamiento básico del 70% de la ciudad. Es un proyecto de 1.3 billones COP que incluye relocalización de viviendas, manejo de cuencas y manejo de escorrentías de agua.

Adicionalmente, se han llevado a cabo otras iniciativas puntuales: Cali fue la sede de los World Games 2013. La ciudad fue escogida por el Banco Mundial como el primer piloto para medir las emisiones de carbono durante un evento de este tipo. Con la Universidad Autónoma de Occidente, se hizo un convenio para definir la metodología que se iba a seguir para medir las emisiones de carbono durante los juegos.

Otras acciones realizadas incluyen la peatonalización del Boulevard Colombia, el diseño de un plan maestro de ciclo vía, conformación de corredores ambientales, y hay otro proyecto para manejo de bordes de la ciudad.

## **2. Capacidades técnicas**

### **2.1. Conocimiento de riesgos y vulnerabilidad**

#### **a) Riesgos climáticos**

Los principales impactos del cambio climático identificados son exceso y escasez de agua, aumento de precipitación y cambio de caudales y calidad del agua en el río Cauca y el río Palo. En épocas de escasez de agua no solo se tienen problemas de cantidad sino de calidad. Por ejemplo, la cuenca del río Palo, que es la que tiene mayor impacto sobre el río Cauca, en invierno tiene altos niveles de turbiedad. Esto ha hecho necesario contar con reservorios de contingencia, que ante el crecimiento de la demanda no son suficientes. En un futuro esto

puede tener un impacto sobre seguridad alimentaria. Adicionalmente, hay amenazas ante la erosión y arrastre de sedimentos en zonas de ladera.

El mayor riesgo es por inundación, ya que el río Cauca y sus 7 afluentes que atraviesan la ciudad solo son contenidos por un dique o jarillón, que ha sido invadido por 14 mil personas, que han construido 2,620 viviendas sobre el mismo, fracturándolo e incrementando el riesgo de colapso por rotura. Además los incendios forestales y deslizamientos en los cerros tutelares son amenazas permanentes.

#### **b) Sectores vulnerables**

No se tienen identificados los sectores más vulnerables de la ciudad. Para el 2013 el CMGRD planea visitar las instalaciones vitales de la ciudad para evaluar si puedan prestar servicios frente a un posible evento de desastre.

### **2.2. Capacidades prospectivas de cambio climático o de gestión de riesgo**

El Departamento Administrativo de Planeación está encargado del levantamiento de información sobre riesgos. El DAGMA identifica las amenazas, pero no la vulnerabilidad. El CMGRD cuenta con mapas de microzonificación sísmica, mapa de amenaza por inundaciones, censo de la población asentada en el jarillón para reasentamiento, batimetría de las zonas aledañas al jarillón. No cuentan con un mapa de amenazas, esperan tenerlo para el 2014.

Por su parte, EMCALI hace mediciones sobre niveles y calidad del agua en los puntos de captación, que sirven al municipio para el sistema de alertas.

La ciudad no se apoya en el IGAC e IDEAM, en parte por los tiempos que toma conseguir la información con estas entidades, y porque la escala que requiere la ciudad no está disponible y es necesario generarla especialmente, lo que tiene un costo.

De acuerdo a lo estipulado en la Ley 1523 Cali ha avanzado en la elaboración del Plan Municipal de Gestión de Riesgo y se creó el Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, pero no tiene recursos.

#### **a) Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas**

Cali cuenta con una buena red de monitoreo de niveles y calidad del agua, ya que la CVC tiene un alto número de estaciones hidroclimatológicas (210 estaciones en el departamento), de medición de agua subterránea y pozos, y 20 estaciones de monitoreo en el río Cauca. Igualmente EMCALI tiene estaciones de medición en los puntos de captación del sistema.

La Red de Monitoreo de Calidad del aire (RMCA) cuenta con 8 estaciones fijas de monitoreo y una unidad móvil. Existe un proyecto para incluir 3 estaciones adicionales.

Existe un sistema de alerta temprana para el río Cauca que provee información casi en tiempo real (4 horas de diferencia). Se está trabajando con el gobierno holandés para fortalecerlo.

Además de este sistema hay un sistema de alertas comunitarias con centinelas y guardianes en cada uno de los ríos de la ciudad, a los cuales se les ha entregado un teléfono móvil con el que brindan información periódica acerca del estado de los caudales.

El CMGRD está gestionando los recursos para la construcción de un centro estratégico para responder a emergencias que opere durante las 24 horas del día con miembros del CMGRD y de los organismos de socorro del Valle del Cauca.

### 3. Capacidades Financieras

#### 3.1. Planes de inversión actuales

El plan de desarrollo 2012-2015 “CaliDA: una ciudad para todos” contempla una inversión plurianual (4 años de gobierno) de \$7'326.442 millones de pesos (**\$7,3 billones**) y centra sus acciones entorno a 6 líneas estratégicas que agrupan una serie de componentes y estos a su vez una serie de programas.

La línea estratégica ***Entorno amable para todos***, se divide en 6 componentes de los cuales uno se ocupa de la ***Gestión integral del riesgo de desastres*** y donde están contenidos 3 programas. El primero, *Gestión prospectiva del riesgo*, comprende las siguientes metas a cargo del DAGMA y del Departamento Administrativo de Planeación:

1. Realizar 7 evaluaciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos de fenómenos naturales
2. Tener 4 instrumentos normativos para la localización y construcción segura de edificaciones
3. Implementar un proyecto piloto de adaptación al cambio climático

El segundo programa, *Gestión correctiva del riesgo*, comprende las siguientes metas a cargo del DAGMA, EMCALI y la Secretaría de Vivienda Social:

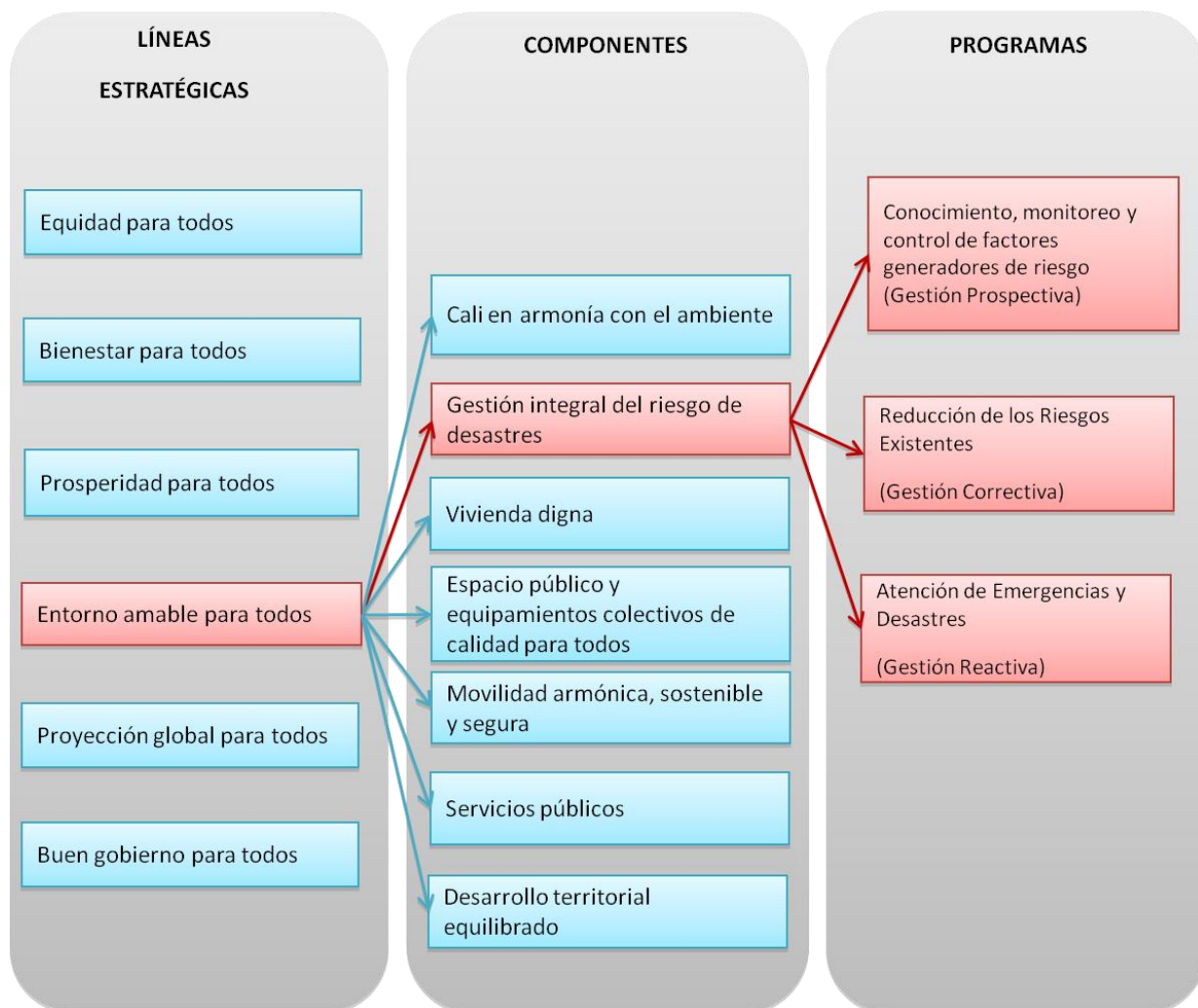
1. Reubicación de 15.000 viviendas de zonas de alto riesgo no mitigable
2. Recuperación y estabilización de 30 hectáreas de ladera urbana no ocupable
3. Reforzar 17 km de diques de los ríos Cauca y Cali
4. Restauración del flujo hidráulico de 6 ríos
5. Diseño e implementación de 7 proyectos de alertas tempranas

El tercer programa, *Gestión reactiva del riesgo*, comprende las siguientes metas a cargo de la Secretaría de Gobierno, DAGMA y el Departamento Administrativo de Planeación:

1. Coordinación de los 4 organismos de socorro con la Administración municipal
2. Elaboración del plan de contingencia para el manejo de residuos sólidos en situación de desastre

3. Implementación del plan de prevención y atención de incendios forestales
4. Implementación de estrategias de información, educación y comunicación para la prevención y atención de desastres y emergencias

El plan de desarrollo no tiene un programa, componente o línea estratégica que haga alusión explícita al cambio climático, sin embargo dentro del programa de *Gestión prospectiva* existe un proyecto de adaptación al cambio climático subrayado arriba.



Fuente: Esquema construido con información del plan de desarrollo 2012-2015 "CaliDA: una ciudad para todos"

#### a) Inversión directa en cambio climático

La línea *Entorno amable para todos* tiene asignada una inversión de \$2,92 billones, de los cuales el componente de *Gestión integral del riesgo de desastres* tiene asignados **331.938 millones de pesos** que corresponden al **4,53%** del plan.

En términos de gestión de riesgo, el plan de desarrollo actual dedica más de tres veces (4,53%) la inversión contemplada en el plan de desarrollo anterior (1,27%) en un rubro

semejante (macroproyecto: *Cali sismo segura y asegurada*, el cual hacía énfasis en la protección sísmica más que climatológica). Esto puede verse atribuido principalmente a las recientes directrices nacionales y los efectos de la niña y el niño de 2010 y 2011 que afectaron considerablemente al municipio, sobre todo en zonas informales como el distrito de Agua Blanca.

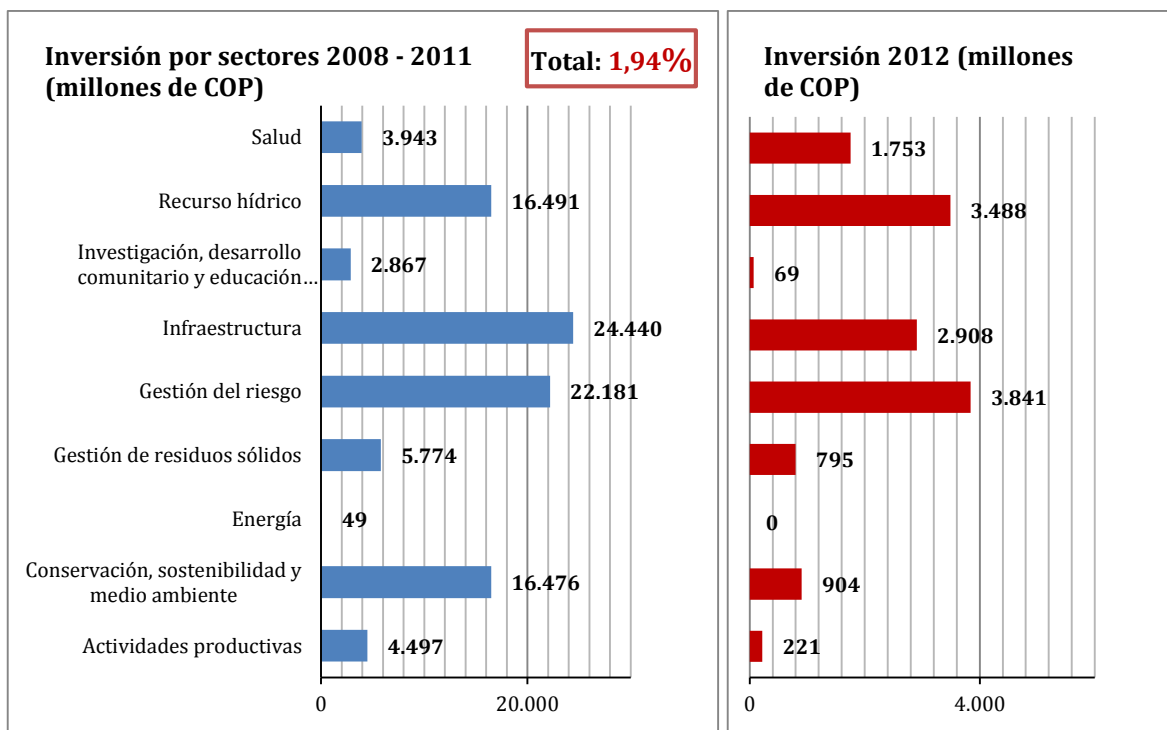
Plan de Desarrollo 2012 - 2015	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	7.326.442	100,00%
<b>Eje: Entorno amable para todos</b>	2.920.598	39,9%
<b>Componente: Gestión integral del riesgo de desastres</b>	331.938	4,53%

Plan de Desarrollo 2008- 2011	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	5.782.330	100,00%
<b>Macroproyecto: Cali sismo segura y asegurada</b>	73.386	1,27%

Fuente: Tablas construidas a partir de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015

### 3.2. Inversión por sectores

A continuación se ilustra para los 9 sectores asociados a cambio climático, la ejecución de inversiones que ha realizado la ciudad para 2008 hasta 2011 (primer gráfico en azul) y para 2012 (segundo gráfico en rojo). Así mismo, de izquierda a derecha se muestra el porcentaje de estas inversiones que corresponde a adaptación, mitigación o ambos (barra azul para 2008-2011 y barra roja para 2012):



97%	1,1%	1,9%
98,4%		1,6%

La inversión total en sectores de 2008-2011 ha sido de **96.718 millones de pesos** que corresponden al **1,94%** del total de inversiones públicas realizadas en el mismo período de análisis (\$4,98 billones de pesos). Los sectores con mayor ejecución presupuestal asociados a acciones de gestión frente al cambio climático fueron en este orden (se presentan las principales acciones ejecutadas y entre paréntesis se muestra el porcentaje que representa cada sector de los \$96.718 millones):

1. *Infraestructura (25,3%)*: Obras de drenaje y contención, y recuperación del jarillón río Cauca en varias comunas de la ciudad.
2. *Gestión del riesgo (22,9%)*: Obras de mitigación de riesgo en laderas y en zonas de amenaza de algunos corregimientos
3. *Recurso hídrico (17,0%)*: Programas de monitoreo y control de la calidad de los ríos y la disminución de contaminación.

La gran mayoría de las acciones fueron de adaptación al cambio climático y equivalen al 96,5%. Existen algunas pocas acciones tanto de mitigación como de adaptación (1,9%) asociadas principalmente al fortalecimiento de actividades agroambientales (producción agropecuaria sostenible) y reforestación de zonas verdes.

En cuanto al año 2012 y con la nueva administración municipal, se invirtieron **13,979 millones de pesos** en los 9 sectores asociados a gestión de cambio climático, y se puede observar que continúa la tendencia a invertir principalmente en los mismos tres sectores de los años anteriores: Gestión del riesgo (obras de estabilización en zonas de amenaza), recurso hídrico (monitoreo de contaminación de los ríos) e infraestructura (recuperación del jarillón). Para este año también sobresale la inversión en el sector Salud para el mejoramiento tecnológico de la red de monitoreo de calidad del aire (\$1,2 MM).

En 2012 las únicas acciones asociadas a mitigación de cambio climático fueron la asistencia técnica en actividades agroambientales (que también están relacionadas con adaptación) y corresponden al 1,6% de la inversión en sectores para ese año.

### 3.3. Cambio climático y cooperación internacional

Cali cuenta actualmente con dos alianzas de cooperación internacional para apoyar proyectos asociados a cambio climático:

Plan Jarillón del Río Cauca y Obras Complementarias – PJAOC: El plan fundamentalmente busca reducir el riesgo de inundación por desbordamiento del río Cauca en el Distrito de Agua Blanca. Para este propósito, el Fondo Nacional de Adaptación suscribió un convenio de cooperación con el *Gobierno de Holanda* con el fin de adelantar medidas de reducción de riesgo en la zona del jarillón

y de La Mojana. En el marco del convenio, el gobierno holandés contrató a la consultora Royal Haskoning-DHV para realizar el diagnóstico de las acciones y obras de mitigación<sup>18</sup>. Este diagnóstico ha sido apoyado y complementado por la Corporación Observatorio Sismológico del Sur Occidente (OSSO).

De acuerdo al estudio presentado por la firma holandesa y expertos de la Corporación OSSO, el valor del PJAOC se estima en \$1'307.825 millones de pesos (**\$1,3 billones**) de los cuales el Fondo Nacional de Adaptación ya aprobó \$823.000 millones condicionados a una cofinanciación del municipio de Santiago de Cali y de la CVC (y donde además intervendrán actores públicos como el DAGMA, EMCALI y la Gobernación del Valle). El proyecto se planea desarrollar mediante la ejecución de 6 grandes acciones que se describen a continuación con su respectiva partida presupuestal:

Acciones	millones de pesos
1. Reasentamiento de viviendas localizadas en la zona del jarillón, laderas y afluentes del río Cauca y del río Cali	758.772
2. Refuerzo y recuperación de jarillones y canales a través de un corredor ambiental de 25 km	78.691
3. Estabilización de orillas en los afluentes del río Cauca mediante reforestación	128.540
4. Construcción de puentes y realización de obras de contención y drenaje	177.753
5. Recuperación de cuencas mediante: reforestación de 9.000 Ha, reconstrucción de puentes sobre los 6 ríos de la ciudad, remoción de zonas inestables, estabilización de taludes y rehabilitación de superficies de rodadura	109.518
6. Gestión comunitaria de empoderamiento ante emergencias	54.550
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>1.307.824</b>

FUENTE: Tabla construida con información del Fondo Nacional de Adaptación

Desarrollo de los lineamientos de la política de cambio climático: Cali cuenta con un convenio en curso con WWF para la elaboración de un diagnóstico que desarrolle los lineamientos que permitan consolidar la política climática de la ciudad. El diagnóstico completo espera contener los siguientes productos:

- Lineamientos para la gestión integrada de amenazas, riesgo, vulnerabilidad, adaptación y mitigación del cambio climático.
- Instrumentos de gestión y ordenamiento de cambio climático.
- Programas de educación y sensibilización sobre el cambio climático.

<sup>18</sup> “Diagnosis of and recommendations for the Agua Blanca Dike, along the Cauca river, city of Santiago de Cali, Colombia”, Royal Haskoning-DHV.

- Recomendaciones sobre acciones prioritarias de adaptación para la formulación de planes locales de adaptación.
- Propuesta para la formulación de la metodología del Proyecto Cali Carbono Neutro y desarrollo de estrategias y planes sectoriales. Este proyecto busca cuantificar y reducir la emisión de dióxido de carbono en la ciudad.
- Desarrollo de sistemas de seguimiento de las acciones priorizadas para enfrentar el cambio climático.

El convenio es ejecutado por el DAGMA y tiene un valor de **COP 56'000.000** para sumar los esfuerzos técnicos, humanos y financieros de la ciudad y WWF en aras de desarrollar los lineamientos del plan de adaptación al cambio climático. Según la autoridad ambiental urbana, el presente convenio se encuentra en un estado de ejecución del 35%.



#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>Oleadas de calor</b>	Aumento de la frecuencia	Alteración de sensación térmica que se percibiría de caluroso a muy caluroso, especialmente en el periodo 2041 a 2070 en todo el municipio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> <li>• La alta temperatura y alta humedad relativa crean ambientes propicios para vectores de dengue y malaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Fortalecer campañas de control de vectores</li> </ul>
<b>Vendavales</b>	Aumento de la frecuencia	La temporada invernal que generalmente viene acompañada de vientos fuertes, facilita la afectación por vendavales, la zona de ladera de Cali estará más afectada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inmuebles y vidas humanas</li> <li>• Aumento de incendios estructurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones de habitabilidad y norma urbanística</li> <li>• </li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	Aumento de la frecuencia	<p>No hay definición de las formas de ocupación según amenazas y riesgos de origen natural y antrópico de las áreas conurbadas</p> <p>Deficiente monitoreo y seguimiento de las corrientes de agua, muchas estaciones para medición de caudales han sido suspendidas. Debilitamiento de Jarillón del río Cauca asociado a ocupación subnormal, disposición de escombros, vertimiento de aguas residuales, extracción de arena, socavamiento lateral. Los humedales han sido colmatados y por ende no cumplen su función como amortiguadores de inundaciones Deforestación y erosión en las cuencas hidrográficas</p> <p>Fragilidad actual del Jarillón de Aguablanca y de la insuficiencia del sistema de drenaje de la zona oriental (ALCALDÍA DE CALI, 2013)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales y marinas, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Riesgo de anegación de los cultivos</li> <li>• Desplazamiento de población</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Aguas contaminadas y propagación de enfermedades en aguas estancadas (malaria)</li> <li>• Pérdidas en la actividad comercial</li> <li>• Daños a los edificios y las infraestructuras</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> <li>• Riesgo de salinización de las fuentes de agua para potabilización</li> <li>• Pérdida o alteración de playas por erosión del mar</li> <li>• Pérdida de elementos de interés turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Mejorar la vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> </ul>
<b>Deslizamientos de tierra</b>	Aumento de la	Deforestación y erosión. Disposición inadecuada de aguas residuales domésticas. Minería ilegal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de</li> </ul>

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
	frecuencia	<p>(ALCALDÍA DE CALI, 2013)</p> <p>Bajo la influencia del Fenómeno de La Niña los movimientos en masa aumentan aproximadamente en un 57% (IDEAM, 2010).</p> <p>La población residente en Cali ha crecido de una forma acelerada y desorganizada especialmente en las zonas de ladera occidental y el oriente de la ciudad (CVE, 2011)</p> <p>Según el IDEAM (2010) la zona oriental de Cali está en un estado avanzado de degradación de suelos con pérdida de 25 a 75 % del horizonte A y en condición de sobreutilización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incomunicar al municipio con el interior del país</li> <li>• Pérdidas comerciales</li> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> <li>• Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>• Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	<p>ladera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>• Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>
<b>Sequías</b>	Aumento de la frecuencia	<p>Se tiene previsto un descenso de la precipitación atmosférica y mayor ocurrencia del fenómeno del Niño, en todo el municipio.</p> <p>Baja cultura del ahorro y uso racional del agua en el municipio de Cali (ALCALDÍA DE CALI, 2013)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de la escasez y la competencia</li> <li>• Escasez de agua para consumo doméstico</li> <li>• Escasez de agua para uso industrial</li> <li>• Escasez de agua para uso agrícola y pecuario</li> <li>• Amenazas para algunas especies naturales como cultivadas</li> <li>• Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo por persona prestadora municipal</li> <li>• Planes operacionales de emergencia y contingencia de los prestadores de servicios públicos</li> <li>• Programas de uso eficiente y ahorro del agua y de irrigación</li> <li>• Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia</li> <li>• Desarrollar planes de ordenamiento de microcuencas hidrográficas</li> <li>• Constituir los consejos de cuenca hidrográfica</li> <li>• Programas de reuso total del agua residual</li> <li>• Programas de gestión integral del recurso hídrico</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Programa de reducción de pérdidas</li> <li>• Aumentar la redundancia en la fuente del sistema de acueducto</li> </ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.

# CARTAGENA

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Cartagena de Indias	<b>Departamento</b>	Bolívar
<b>Región</b>	Caribe	<b>PIB 2010</b>	10.31 billones
<b>Población 2013</b>	978.600	<b>Población 2020</b>	1'057.445
<b>Población urbana</b>	95,6%	<b>Extensión territorial</b>	709 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	27,7	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	26,01%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	31,5	<b>Alcalde 2013-2015</b>	Dionisio Vélez
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	24,2	<b>Partido político</b>	Partido Liberal
<b>Altitud (msnm)</b>	2	<b>Alcalde 2008-2012</b>	Campo Terán /Judith Pinedo
<b>Precipitación anual (mm)</b>	1.021	<b>Partido político</b>	ASI / Ninguno
<b>Nodo cambio climático</b>	Caribe e insular	<b>Autoridad ambiental</b>	EPA

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

2001	Publicación de la Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático
2002	Creación del Establecimiento Público Ambiental (EPA) como autoridad ambiental urbana del Distrito
2008	Implementación de la Estrategia del Nodo Regional del Caribe de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (MinAmbiente) Incorporación en el plan de desarrollo de la zona costera como eje de ordenamiento territorial
2010	Firma del convenio para el proyecto de Gestión Integral del Riesgo (GIR) del PNUD. Publicación de la Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático
2011	Inicio de la fase I del proyecto de CDKN <sup>19</sup> para la generación de los lineamientos del Plan Distrital de Adaptación al cambio climático
2012	Inicio de la fase II del proyecto de CDKN para el desarrollo del Plan Distrital de Adaptación al cambio climático. Firma del Pacto de México. Incorporación del Cambio Climático como política del Plan de Desarrollo

<sup>19</sup> Climate and Development Knowledge Network

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

Actualmente, la dependencia que coordina las acciones asociadas a gestión de cambio climático es la Secretaría de Planeación. En segunda instancia, el Establecimiento Público Ambiental (EPA), como autoridad ambiental urbana y entidad pública descentralizada, apoya la gestión de cambio climático orientando y ejecutando acciones de manejo ambiental urbano y de desarrollo sostenible. Finalmente, la Oficina de Prevención y Atención de Desastres, adscrita a la Secretaría del Interior, es la encargada de la gestión del riesgo a nivel distrital.

### 1.2. Coordinación intra e interinstitucional

#### a) Intra-institucional (Horizontal)

En Cartagena, la coordinación para la gestión del cambio climático en la escala local ha sido facilitada esencialmente por dos mecanismos institucionales: La *Comisión Técnica Interinstitucional de Cambio Climático* y el *Consejo Distrital de Gestión del Riesgo*.

La ***Comisión Técnica Inter-institucional de Cambio Climático*** es un mecanismo interinstitucional coordinado por la Secretaría de Planeación Distrital y conformado por delegados de la Gobernación, CARDIQUE, EPA, MADS, Cámara de Comercio de Cartagena, DIMAR, Sociedad de Ingenieros y Arquitectos de Bolívar (SIAB), FENALCO, ANDI, INCODER, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y PNN Corales del Rosario y de San Bernardo. La Comisión ha facilitado la articulación de estas instituciones en torno al tema de cambio climático y se conformó por decisión unánime de dichas instituciones, no obstante ésta no funciona bajo un marco normativo que regule sus acciones y reuniones por lo tanto se ha constituido como un mecanismo informal de coordinación.

El ***Consejo Distrital de Gestión del Riesgo*** juega un papel importante de articulación entre distintas dependencias y entidades como la Oficina de Prevención y Atención de Desastres, Secretaría del Interior, Secretaría de Planeación, EPA, Secretaría de Valorización y Secretaría de Infraestructura. También es el mecanismo para la coordinación entre éstas y los órganos de defensa civil (la armada, la defensa civil, el cuerpo de bomberos, la Cruz Roja, la Policía Nacional, Corvivienda). Debido a que este Consejo es permanente ha contribuido a la armonización de la información y de acciones orientadas a la gestión del riesgo en el distrito.

Por otra parte, dentro de los mecanismos informales de coordinación se subrayan los siguientes: (i) las mesas de trabajo para la revisión del POT, las cuales funcionan como un espacio formal para la interacción entre representantes del gobierno distrital, expertos y sociedad civil; (ii) talleres y reuniones que ha organizado CDKN para construir el documento del plan de adaptación y sus lineamientos.

Dentro de las motivaciones que han impulsado la coordinación entre los diversos actores se destaca: (i) El apoyo técnico y financiero de entidades nacionales e internacionales a través del *Nodo Regional Caribe de Cambio Climático*; (ii) la ejecución del proyecto GIR, cuyo objetivo incluía la elaboración de un plan departamental de gestión de riesgos, propició el rápido involucramiento del gobierno local y la coordinación a nivel departamental. Además, debido al desarrollo turístico e industrial de la ciudad de Cartagena, la dimensión de los riesgos frente a eventos despertó aún mayor interés en el nivel central de gobierno. Así, el proyecto benefició del apoyo de varias entidades importantes del orden nacional<sup>20</sup>; (iii) el desarrollo de los lineamientos de Adaptación al Cambio Climático para Cartagena de Indias que ha facilitado la integración de esta dimensión en la planificación territorial y en el involucramiento de actores del sector privado y la sociedad civil, entre otros. En consecuencia, todas estas circunstancias han contribuido a fortalecer las interrelaciones entre los actores locales, regionales y nacionales.

De otra parte, (iv) la ola invernal (2010-2011) fue un momento determinante para que los actores locales identificaran colectivamente el carácter urgente de controlar las inundaciones y de mejorar la gestión de riesgos en la ciudad; (v) la obligatoriedad del desarrollo de planes de gestión del riesgo para las ciudades bajo la Ley 1523 de 2012, ha exigido una mayor colaboración entre los actores involucrados en la gestión de los riesgos climáticos; y (vi) el proceso de revisión del POT ha permitido validar la incorporación de la dimensión del fenómeno climático a partir de la concertación entre CARDIQUE y los equipos de la administración local.

#### **b) Inter-institucional (Vertical):**

El *Nodo Regional Caribe de Cambio Climático* es el principal instrumento de articulación y comunicación en temas de cambio climático entre el Gobierno Nacional, las autoridades ambientales regionales y los municipios de la región. El nodo es actualmente la plataforma no formal (no la cobija un marco normativo) a través de la cual se intentan implementar estrategias y acciones nacionales de cambio climático en los municipios del Caribe. La coordinación técnica del Nodo se rota entre las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) mientras la Secretaría Técnica reposa en el INVEMAR. Los demás actores participantes son las CAR del Caribe<sup>21</sup>, autoridades ambientales distritales (DAMAB de Barranquilla, DADMA de Santa Marta y EPA de Cartagena), entes territoriales (a través de los coordinadores de los Consejos Municipales y Departamentales de Gestión del Riesgo), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), IDEAM, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) y ASOCARS. Pese a la organización anterior, algunas veces se presentan dificultades para que los municipios cuenten con un delegado dentro del Nodo.

---

<sup>20</sup> La UNGRD, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Asocars, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés (INVEMAR) y el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

<sup>21</sup> CORPOGUAJIRA, CRA, CARDIQUE, CSB, CARSUCRE, CVS, CORPOMOJANA, CORPOURABA, CORPOCESAR, CORALINA y CORPAMAG.

El Nodo Caribe cuenta con la ventaja de que todas las instituciones de orden nacional son vinculadas y articuladas a través del Proyecto GIR del PNUD, el cual ha permitido fortalecer la capacidad institucional de la región en los temas de Gestión del Riesgo.

Por otra parte, está el ***Consejo Directivo del Establecimiento Público Ambiental***, como un espacio que permite el encuentro entre el EPA y organismos del gobierno central y regional, como por ejemplo delegados del MADS, INVEMAR, la DIMAR y CARDIQUE.

Adicionalmente, el EPA ha contado con el apoyo técnico de la UNGRD para la realización de campañas de salud y capacitaciones sobre riesgo. Así mismo, INVEMAR ha estado apoyando técnicamente los planes y acciones de cambio climático dado su rol de liderazgo en el proyecto de CDKN para la formulación del plan distrital de adaptación al cambio climático (ver sección 4.2 de capacidades financieras donde se describe este proyecto).

Según diversos funcionarios de la Alcaldía, las políticas y agenda de cambio climático a nivel nacional (como el CONPES 3700 y algunos elementos del Plan Nacional de Desarrollo) han sido impulsadas en buena parte por el proceso que se ha venido dando en Cartagena en materia de cambio climático como instrumento de planificación territorial. Lo anterior gracias en buena parte a las investigaciones pioneras del INVEMAR sobre los estudios de aumento del nivel del mar para las zonas costeras (realizados entre 2000 y 2003), y las acciones de adaptación que esta institución había propuesto ante estos riesgos climáticos (proceso que se desarrolló entre 2005 y 2008). También, la inclusión en el plan de desarrollo 2008-2011 de las zonas costeras como eje de planificación territorial, contribuyeron a incorporar los temas climáticos en la agenda pública local y posteriormente en la agenda nacional materializada en el “Acuerdo para la Prosperidad” del Gobierno de Juan Manuel Santos.

### c) **Inter-institucional – otros sectores**

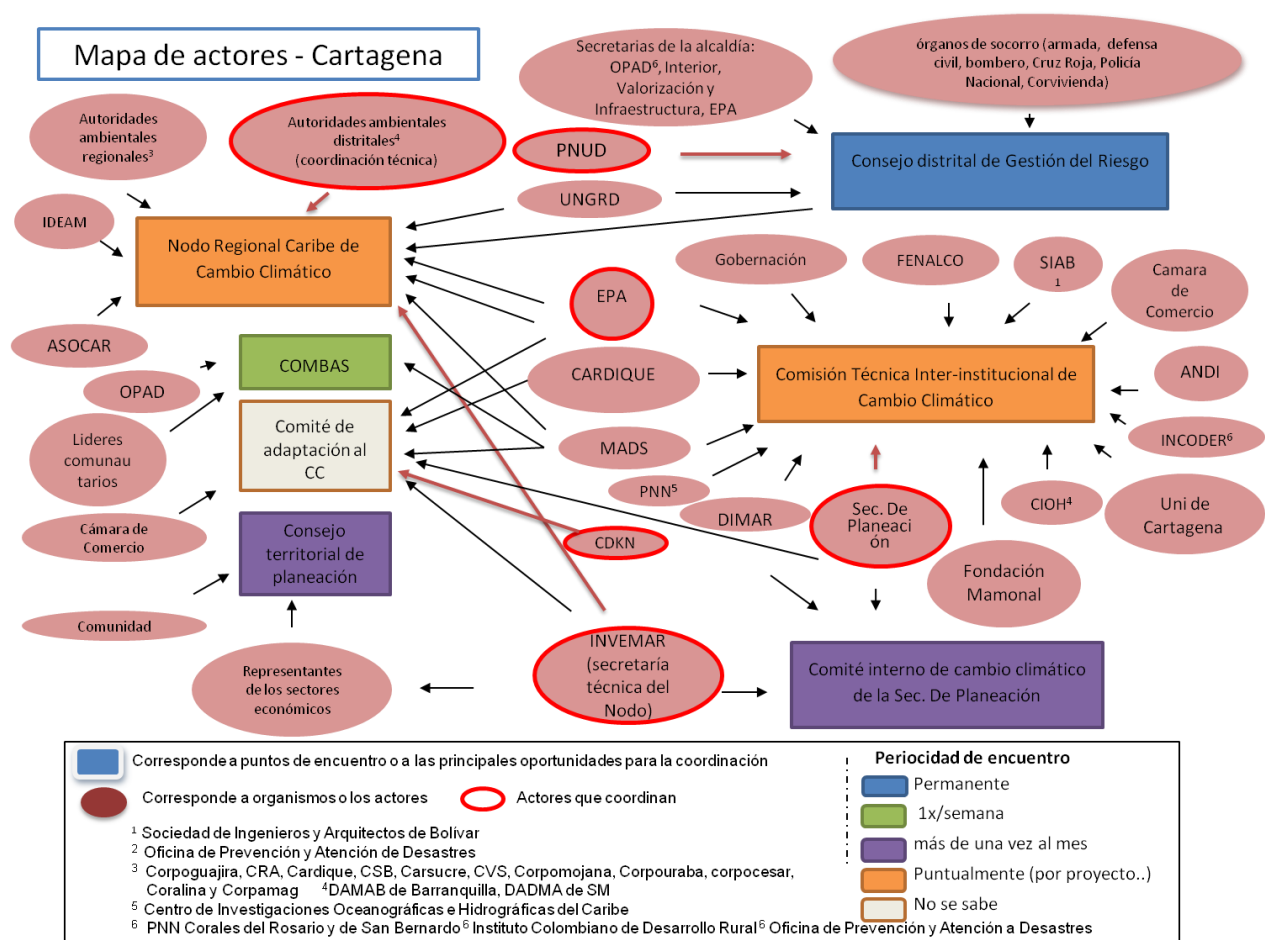
En el trabajo con otros actores que intervienen en la gestión urbana, EPA trabaja estrechamente con la sociedad civil y en particular con el sector educativo a través de acciones de sensibilización sobre el cambio climático en los PRAE (Proyectos Ambientales Educativos) que están enfocados a los colegios y los PRAU (Proyectos Ambientales Universitarios) enfocados a las universidades y algunos grupos de investigación. Así mismo, el EPA creó un diplomado gratuito de gestión ambiental urbana en alianza con la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, el cual desarrolla la adaptación al cambio climático como un eje estratégico de gestión urbana. Dos de los módulos del diplomado son la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, y el ordenamiento territorial.

En Cartagena, la sociedad civil está involucrada en la planificación y la gestión de riesgos de la ciudad principalmente a través de dos mecanismos: (i) el ***Consejo Territorial de Planeación*** que es la principal instancia de participación ciudadana en el proceso de planificación del municipio y (ii) los ***Comités Barriales de Emergencias*** (COMBAS), los cuales son órganos compuestos por miembros de la comunidad que han recibido capacitaciones en gestión de riesgos, y los cuales se articulan con el Ministerio de Medio Ambiente. Por su parte, el sector de la Industria ha sido

involucrado particularmente a través del Proyecto GIR en lo concerniente a la gestión del riesgo y de la *Comisión Técnica Interinstitucional de Cambio Climático* (Ver sección 2.b).

De otra parte, Cartagena ha iniciado el proceso de incorporación de las prácticas comunitarias gracias al papel que ha jugado la Secretaría de Planeación (mediante el proyecto de CDKN) y la Oficina de Prevención y Atención de Desastres. La relación ha sido efectiva en principio puesto que la comunidad aporta su conocimiento respecto a las necesidades y eventos, y las entidades del gobierno les capacitan para que entiendan las causas de las inundaciones. La Oficina de Prevención y Atención de Desastres ha organizado talleres para integrar los insumos de la comunidad sobre la parte insular y su articulación ha jugado un papel relativamente importante en la creación de los COMBAS.

### Mapa de actores



### 1.3. Gestión del conocimiento y aprendizajes

En 2012, la ciudad firma el acuerdo del *Pacto de Ciudad de México* (PCM) con el fin de emprender acciones de mitigación y adaptación al cambio climático y, de esta manera materializar estas



acciones teniendo acceso a líneas de crédito internacional multilateral. Las ciudades signatarias<sup>22</sup> del PCM se han comprometido a implementar el *Registro Climático de Ciudades Carbonn* (RCCC), el cual es un instrumento que permite cuantificar y reportar la reducción de GEI y el portafolio de acciones de adaptación al cambio climático.

Por otro lado, el Distrito ha tenido algunos intercambios de experiencias con otras ciudades y agencias de cooperación internacional. Por ejemplo, con Lima en cuanto a la reglamentación de la zona costera, y a nivel regional, CARDIQUE recibió un taller de cambio climático en 2013 a través de la cooperación española y en programas de agricultura con el apoyo de la GIZ (cooperación alemana).

La ciudad cuenta con una Oficina de Cooperación Internacional adscrita a la Secretaría General del Distrito y creada con el fin de otorgarle mayor apoyo a la gestión de convenios de cooperación internacional y analizar tanto la oferta de convocatorias (los fondos vigentes a los que puede aplicar la ciudad) como la demanda de recursos (las acciones para las cuales la ciudad necesita recursos técnicos o económicos).

#### **1.4. Integración del Cambio Climático en el marco normativo urbano**

El *Plan de Desarrollo 2012-2013* denominado “Campo para todos”, se planteó desarrollar acciones en 5 ejes que agrupan una serie de políticas y éstas a su vez un conjunto de programas. En el cuarto eje, “Hábitat, infraestructura y sustentabilidad”, se desarrollaban 4 políticas de las cuales dos están asociadas a la gestión del riesgo y del cambio climático. Sin embargo, este plan de desarrollo fue cambiado por el plan de vigencia actual “Ahora Sí Cartagena” (2013-2015) que se encuentra en proceso de aprobación del Concejo y se espera que entre en vigor a partir de noviembre de 2013.

Por otra parte, el *Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres* (PDGRD) se elaboró con ayuda del PNUD (en el marco del proyecto GIR para apoyar la gestión del riesgo a nivel regional) y se encuentra actualmente en proceso de aprobación del Concejo para iniciar su implementación. Previo a este nuevo plan, la ciudad ya tenía insumos sobre riesgos desarrollados por el INVEMAR y había elaborado unos escenarios de riesgo en zonas vulnerables (ej. villas olímpicas), además había identificado ciertas infraestructuras y acciones con las que contaba para enfrentar estos riesgos. El nuevo plan (PDGRD) ha hecho la actualización de estos escenarios de riesgos y, a través de cartografía social principalmente, ha identificado tanto las amenazas y vulnerabilidades del Distrito como las acciones prioritarias de reducción del riesgo.

El objetivo de la ciudad es que tanto del PDGRD como el Plan de Adaptación de Cambio Climático (ver sección siguiente, 2.6a) sean insumos de planificación para incorporarlos en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) en 2014. En esa medida se espera que el POT integre tanto los

---

<sup>22</sup> Hoy en día son más de 240 ciudades signatarias del PCM.



riesgos, amenazas y vulnerabilidades asociadas al clima e identificados en el PDGRD, como las medidas de adaptación definidas en el Plan de Adaptación.

### 1.5. Acciones en materia de cambio climático

#### a) Planes estratégicos

Cartagena de Indias es una de las pocas ciudades a nivel nacional en haber avanzado considerablemente en la formulación de un plan de adaptación al cambio climático. A través del proyecto financiado por CDKN (Ver sección 4.2 con descripción más detallada del proyecto) y liderado por INVEMAR se han generado en primera instancia unos *Lineamientos de adaptación al cambio climático* (fase I del proyecto) sobre los cuales se pretende concluir la elaboración definitiva de un ***Plan de Adaptación al Cambio Climático para Cartagena*** (fase 2 del proyecto) en marzo de 2014.

El proyecto para la elaboración del plan inició en Julio de 2011 y se ha convertido en un ejercicio crucial para la integración articulada de distintos actores y sectores de la ciudad. En este proceso han participado: los gremios (ANDI, FENALCO, CORPOTURISMO, ACOPI, entre otros), la Cámara de Comercio de Cartagena, la Fundación Mamonal, líderes comunitarios, Academia (Universidad de Cartagena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Tecnológico Comfenalco, SENA y Universidad Tecnológica de Bolívar), instituciones públicas de orden nacional (MADS, DIMAR, IGAC, INVEMAR, entre otras), instituciones públicas de orden regional (CARDIQUE y Gobernación de Bolívar), Alcaldía Distrital (Secretaría de Planeación, EPA, Secretaría de Infraestructura, Departamento Distrital de Salud DADIS, Departamento de Valorización, UMATA, etc.), organismos de socorro y comunidad internacional (CDKN y PNUD).

Como se mencionó arriba, el Plan de Adaptación espera presentarse en marzo de 2014 con un documento técnico que lo sustente y 2 proyectos piloto de adaptación. No obstante, ya existen unos lineamientos con acciones que deben ser incluidas en el plan. Estos lineamientos son seis<sup>23</sup>: 1. La adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano y rural, 2. La adaptación integrada al desarrollo sectorial (infraestructura y competitividad), 3. La adaptación integrando a la ciudadanía, 4. La conservación y restauración de los ecosistemas como herramienta de adaptación, 5. La elaboración y ejecución de un plan maestro de drenajes pluviales y alcantarillado, y 6. La organización y fortalecimiento institucional para el proceso de adaptación<sup>24</sup>.

#### b) Planes/acciones sectoriales urbano-regionales

Gracias a las distintas iniciativas de articulación generadas a partir de la elaboración del Plan de Adaptación de Cambio Climático (CDKN) y del PDGRD (PNUD) se está trabajando para articular no

<sup>23</sup> Dentro de cada uno se identifican diversas acciones a desarrollar.

<sup>24</sup> El documento de Lineamientos de Adaptación al Cambio Climático de Cartagena de Indias se puede consultar en el siguiente link: <http://www.youblisher.com/p/369025-LINEAMIENTOS-DE-ADAPTACION-AL-CAMBIO-CLIMATICO-PARA-CARTAGENA-DE-INDIAS/>

solo los planes de acción de distintas instituciones como CARDIQUE, EPA y Alcaldía, sino también instrumentos de planificación territorial como el POMCA (Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas), el POT y el PGAR (plan de acción de largo plazo de la autoridad ambiental regional). Al mismo tiempo, los gremios y el sector privado (unas empresas más que otras) han incorporado en sus procesos organizacionales algunas acciones y estrategias de adaptación al cambio climático.

Actualmente, se están adelantando distintas acciones de gestión de cambio climático. Las Secretarías de Planeación y de Infraestructura desarrollan acciones de protección de la zona costera, el Departamento de Valorización tiene a su cargo la ejecución del plan maestro de drenajes pluviales (aunque no se conoce su estado de avance), EDURBE es responsable de acciones de dotación específica en canales, DADIS (Departamento Administrativo Distrital de Salud) con acciones asociadas a la prevención de transmisión de vectores. En cuanto a otros sectores, se desarrollan jornadas de sensibilización sobre cambio climático apoyadas por la Cámara de Comercio de Cartagena.

Adicionalmente, el *Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres* plantea la ejecución a mediano plazo de estrategias conjuntas entre CARDIQUE, la Alcaldía y el EPA como por ejemplo la recuperación de cuerpos de agua y adecuación hidráulica de cauces, y la implementación de obras de recuperación geomorfológica y ambiental en las playas de algunos sectores de la ciudad.

## 2. Capacidades técnicas

### 2.1. Conocimiento de los riesgos climáticos

#### a) Riesgos climáticos

Según el consolidado de atención de emergencias elaborado a partir de la información histórica desde el año 1998 a la fecha, reportada por los CREPAD, CLOPAD, Defensa Civil Colombiana, Cruz Roja Colombiana y Sistema Nacional de Bomberos, las emergencias con mayor incidencia en Cartagena entre 1998 y 2013 fueron inundaciones (41% de los eventos), deslizamientos (31%), vendavales (25%) e incendios forestales (3%). Las afectaciones de hogares son causadas en primer lugar por eventos de inundación (3.071 hogares afectados durante la temporada invernal 2010-2011), en segundo lugar por deslizamientos (1286 hogares afectados) y en tercer lugar por vendavales y avalanchas (142 hogares)<sup>25</sup>.

#### b) Sectores vulnerables

De acuerdo a los estudios realizados por el INVEMAR y la información consignada en los lineamientos de adaptación de la ciudad, la población de La Boquilla, Tierrabomba y barrios colindantes a la Ciénaga de la Virgen sufren regularmente los impactos de lluvias torrenciales y variaciones del nivel del mar (20% de la población total de la ciudad). En esa medida, estos barrios

---

<sup>25</sup> Ver ficha de riesgos climáticos de Cartagena.

son vulnerables a la erosión costera, el deterioro de las playas, el aumento de vectores, inundaciones y reducción de la actividad pesquera.

Por otra parte, el 35% de la infraestructura de acueducto y alcantarillado está localizado en áreas inundables, lo que representa un costo económico importante porque interrumpe la actividad comercial e industrial de la ciudad. Así mismo, el turismo y la construcción son sectores productivos que también se ven altamente afectados por las inundaciones.

Otro de los sectores más vulnerables a los fenómenos del cambio climático son los ecosistemas y la reserva ecológica. En primer lugar, el deterioro de los coralinos afecta sustancialmente la actividad pesquera artesanal dado que casi el 35% de las especies capturadas provienen de estos ecosistemas. En segundo lugar, los asentamientos informales y la expansión hotelera han contribuido a la degradación de las playas y erosión de las costas. En tercer lugar, los cuerpos de agua como los humedales, ciénagas, caños y lagunas, se han deteriorado notablemente debido a la contaminación de desechos generados por actividades industriales y asentamientos humanos legales e ilegales. Por último, los manglares son ecosistemas más bien amenazados por actividad antrópica, pero que de ser conservados funcionan como barrera natural ante eventos climáticos extremos (al igual que los ecosistemas mencionados anteriormente).

Dentro de los Lineamientos de adaptación al cambio climático también se realizan proyecciones de vulnerabilidad para los años 2019 y 2040 construyendo 2 tipos de escenarios: uno pesimista (sin adaptación al cambio climático) y uno optimista (con medidas de adaptación al cambio climático). Con base en estas proyecciones se puede deducir que para 2019 el 11% de la población del Distrito es vulnerable a los efectos del cambio climático (los barrios más expuestos serían Olaya Herrera y el Pozón). En cuanto al patrimonio histórico se estima que el 16% podría verse afectado para el 2019 en un escenario pesimista y 13% en uno optimista. Para ese mismo año, se estima también que tanto la infraestructura vial como la infraestructura urbana se afecten en un 18% en un escenario pesimista, lo cual se podría reducir a un 6% en ambos tipos de infraestructura si se implementan medidas 100% efectivas de adaptación.

## **2.2. Capacidades prospectivas de CC o de gestión de riesgo**

Desde el 2007, ha habido avances importantes en los instrumentos de planificación para manejar los riesgos y en particular, en la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). Sin embargo, hay un gran reto referido a la actualización y al registro de la información, y a los sistemas de monitoreo frente al cual la administración local parece tener una buena orientación y apoyo técnico (INVEMAR) para mejorar su gestión de la información de riesgos climáticos.

Un avance positivo para la ciudad ha sido la elaboración del PDGRD que sustituye el plan anterior de 2007, el cual podía considerarse como un plan de emergencias. El nuevo plan ha actualizado los escenarios de riesgos e identifica las principales problemáticas y las acciones a implementar. Pero aún así, la ciudad afronta un gran reto referido a la actualización de la información de riesgos que posee. Por ejemplo, actualmente en el POT a nivel cartográfico existe una identificación de las

susceptibilidades y sectores vulnerables basados en un mapa de amenazas realizado por Ingeominas, el cual fue incorporado en dicho plan en el año 2001. Sin embargo, no se cuenta con los niveles de vulnerabilidad ni los riesgos asociados para cada área. Igualmente, el *Plan de Drenaje Pluvial* se hizo hace más de 15 años y no ha sido actualizado, aunque precisamente la ciudad está en dicho proceso. Y finalmente, no se cuenta tampoco con un registro histórico (y sistematizado) de los eventos y desastres naturales.

A pesar de estas deficiencias, la ciudad está desarrollando estrategias para mejorar su gestión del riesgo, las cuales están consignadas en el PDGRD. Algunas de estas estrategias son: La elaboración de estudios de riesgo por tipo de amenaza (inundación, mar de leva, remoción en masa, erosión costera, entre otros), implementación de un sistema de información actualizado con información georreferenciada, registro y sistematización de una base de datos con información actualizada sobre riesgos, y la instalación de un centro de documentación consolidada y organizada sobre gestión del riesgo.

#### **a) Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas**

Actualmente el Distrito no cuenta con un sistema consolidado de alertas tempranas, sin embargo, algunos COMBA (Comités Barriales de Emergencias) trabajan coordinadamente con los organismos de socorro y entidades públicas locales para reportar periódicamente alteraciones en el clima emitiendo alertas por inundación (como sucede en zonas estratégicas e inundables de la ciudad como el Canal del Dique). Incluso, de forma esporádica los Comités programan simulacros propios para poner en práctica acciones de prevención y atención de emergencias<sup>26</sup>.

Asimismo, en el PDGRD se plantea como estrategia la implementación de un sistema de alertas tempranas por huracanes, vendavales, inundaciones, mar de leva y tsunamis. Se planea también diseñar e implementar un sistema de instrumentación, monitoreo y seguimiento por fenómenos de remoción en masa.

De otra parte, la ciudad ha ejecutado simulacros para riesgos tecnológicos en la zona industrial Mamonal al igual que en el Distrito. La Oficina de Prevención y Atención de Desastres también ha liderado la ejecución de simulacros frente a huracanes.

### **3. Capacidades financieras**

#### **3.1. Planes de inversión actuales**

Cartagena es un caso especial de análisis dado que en un período de 4 años se han posesionado dos alcaldes con planes de desarrollo diferentes: Campo Elías Terán (2012-2013) y Dionisio Vélez (2013-

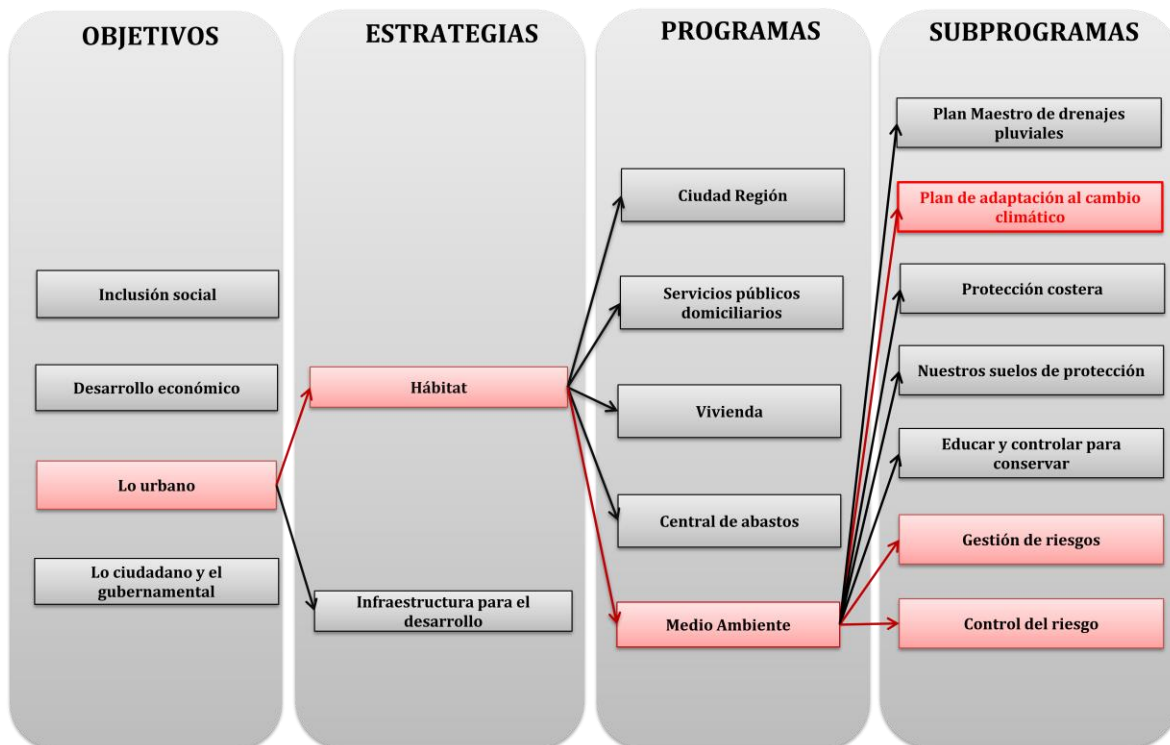
---

<sup>26</sup> Como se mencionó en la sección 2.c, los COMBA funcionan con recursos del sector privado pero algunas veces reciben dotaciones del Distrito.

2105). El plan de desarrollo más reciente, 2013-2015 “Ahora sí Cartagena”, contempla una inversión total bianual (2 años) de \$1’612.899.030.000 de pesos (**1,6 billones**) y centra sus acciones entorno a 4 objetivos que agrupan una serie de estrategias que a su vez reúnen un conjunto de programas y subprogramas.

El tercer objetivo del plan, “Lo urbano”, contiene la estrategia “Hábitat” que se desarrolla en 5 programas. Dentro de ellos, el programa *Medio Ambiente* contiene 3 subprogramas asociados a gestión del riesgo y del cambio climático:

- ✓ **Plan de Adaptación al Cambio Climático**, que pretende terminar de formular el plan de adaptabilidad y resiliencia de la ciudad en convenio con CDKN
- ✓ **Gestión de riesgos**, procura articular políticas de ordenamiento y planificación territorial para reducir el riesgo
- ✓ **Control del riesgo**, se pretende ejecutar acciones orientadas a la mitigación del riesgo y mejoramiento de la capacidad local para hacer frente al cambio climático



#### a) Inversión directa en cambio climático

El objetivo *Lo urbano* tiene asignados \$321.269 millones de pesos (~20% del del PD). La inversión programada para la estrategia *Hábitat* es de \$258.636 millones (16% del PD); la inversión asignada para el programa *Medio Ambiente* es de \$152.643 millones (9,5% del PD), y la inversión programada en los subprogramas asociados a cambio climático y riesgo son respectivamente \$500 millones para el *Plan de Adaptación al cambio climático* (0,03% del PD), \$2.000 millones para *Gestión de riesgos* (0,12% del PD) y

\$3.573 millones para *Control del riesgo* (0,22% del PD). Por lo tanto, los subprogramas suman una inversión directa de **\$6.073 millones** que equivalen al **0,37%** del total del plan de desarrollo actual.

El plan de desarrollo 2012-2015 “Campo para tod@s” (ejecutado hasta 2013) programaba una inversión en *Política ambiental como reto a la adaptabilidad al cambio climático* del 8,42% y en *Política de Gestión del riesgo* de 0,42% del total del presupuesto para esos 4 años. Esto no quiere decir necesariamente que en ese plan de desarrollo hubiese una inversión asignada en adaptación al cambio climático sustancialmente mayor que en el actual. Varios de los programas ambientales del plan vigente (2013-2015) fueron heredados del plan anterior solamente que muchos de ellos fueron reorganizados<sup>27</sup>. No obstante, sí vale la pena relieves que el enfoque del actual plan de desarrollo no contempla al cambio climático como eje articulador del programa de gobierno, mientras que el anterior plan sí le otorgaba mayor transversalidad a la gestión del cambio climático. Así, en el actual plan (*Ahora sí Cartagena*) el cambio climático es un subprograma, distinto al anterior plan (*Campo para tod@s*) donde el cambio climático era una política que contenía y articulaba diversos programas.

En cuanto al plan de desarrollo 2008-2011 “Por una sola Cartagena”, asignó 0,13% al programa de *Emergencias y Desastres*, lo cual significa que la inversión programada en riesgo (y cambio climático) para el plan de 2013 casi triplica la del 2008. Aunque cabe mencionar, que en el plan de desarrollo 2008-2011 se realizó un ejercicio importante para incluir a las zonas costeras como un factor de planificación y ordenamiento territorial.

Plan de Desarrollo 2013 - 2015	miles de pesos	%
<b><i>Inversión total</i></b>	1.612.899	100,00%
<b><i>Subprograma: Plan de adaptación al cambio climático</i></b>	500	0,03%
<b><i>Subprograma: Gestión de riesgos</i></b>	2.000	0,12%
<b><i>Subprograma: Control del riesgo</i></b>	3.573	0,22%

Plan de Desarrollo 2012 - 2015 (ejecutado hasta 2013)	miles de pesos	%
<b><i>Inversión total</i></b>	3.049.788	100,00%
<b><i>Política ambiental como reto a la adaptabilidad al cambio climático</i></b>	256.722	8,42%
<b><i>Política de gestión del riesgo de desastre</i></b>	12.900	0,42%

Plan de Desarrollo 2008 - 2011	miles de pesos	%
<b><i>Inversión total</i></b>	2.895.675	100,00%
<b><i>Programa: Emergencias y desastres</i></b>	3.813	0,13%

<sup>27</sup> Por ejemplo, los subprogramas “Nuestros suelos de protección” y “Educar y controlar para conservar” (Ver esquema arriba) son subprogramas del programa “Medio Ambiente” del plan actual. En el plan de desarrollo anterior, estos dos subprogramas eran programas idénticos sólo que hacían parte de la *Política de adaptabilidad al cambio climático*.

### 3.2. Cambio climático y cooperación internacional

Actualmente Cartagena de Indias cuenta con 3 proyectos de cooperación internacional asociados a cambio climático:

1. **Adaptación al Cambio Climático, Gestión y Planificación Territorial de Cartagena de Indias y sus Islas:** El proyecto tiene como propósito la integración del cambio climático en la planificación territorial de la ciudad y en la gestión de los sectores económicos, de gobierno y de la comunidad en general. Así mismo, se busca fortalecer la capacidad de gestión inter-institucional y la toma de decisiones entorno a los procesos de ordenamiento territorial. El proyecto cuenta con el financiamiento y acompañamiento técnico de CDKN, así como también cuenta con INVEMAR como la organización ejecutora, y con socios estratégicos como la Alcaldía de Cartagena, la Cámara de Comercio de Cartagena y el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. La siguiente tabla describe las 2 fases en las que ha venido desarrollándose el proyecto: los productos (resultados), los plazos y los montos de financiamiento (en libras esterlinas) aportados por CDKN en cada una:

Fase	Productos	Fecha de ejecución	Recursos
I	<b>Generar los lineamientos de adaptación al cambio climático para la ciudad donde:</b>		
	- Se realice un análisis de impacto y vulnerabilidad ante el cambio climático, especialmente por efecto del aumento del nivel del mar - Se identifiquen e involucren actores clave participantes	Julio 2011 - Junio 2012 (12 meses)	£ 92.000
II	<b>1. Desarrollar el Plan de Adaptación de Cambio Climático</b>	Septiembre 2012 - Marzo 2014 (18 meses)	£ 421.771
	<b>2. Generar 2 proyectos de adaptación financiables</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>30 meses</b>	<b>£ 513.771</b>

Fuente: Tabla construida a partir de información de CDKN

2. **Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Cartagena de Indias:** La elaboración del Plan de la ciudad se realiza en el marco del proyecto de Gestión Integral de Riesgo (GIR) para el Caribe apoyado por el **PNUD** y la UNGRD. El proyecto GIR pretende fortalecer las capacidades institucionales para incluir la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial. El Plan Distrital de Cartagena identifica los riesgos, amenazas y vulnerabilidades de la ciudad, así como plantea estrategias de adaptación y mitigación de riesgo en el corto, mediano y largo plazo. La construcción del plan distrital ha contado además con el apoyo de CARDIQUE y el EPA, y ha sido financiado con recursos del PNUD del orden de **COP 80'000.000** que han contado con una contrapartida local por el mismo monto.

Actualmente, el plan ya fue elaborado y socializado, y se encuentra en proceso de aprobación por decreto. El PNUD ha presentado una nueva propuesta para apoyar a la Alcaldía en tres frentes: 1. Revisión del POT, 2. Elaboración de planes de acción con comunidades vulnerables y, 3. Seguimiento a la Oficina de Gestión del Riesgo.

3. **Saneamiento Ambiental y Conexiones Hidráulico-Sanitarias:** En 2011 el Distrito recibió recursos del *Gobierno de España* para eliminar los vertidos de aguas residuales mediante el acceso a la red de servicio de alcantarillado, de tal manera que se garantice el desarrollo sostenible y mejoramiento de la disposición de aguas servidas en la zona Sur Oriental de la ciudad y el barrio Nelson Mandela. El proyecto beneficia a 40.150 personas y su costo total es de COP 20.314'767.460 pesos de los cuales **COP 10.169'331.690 (aprox. USD 6,7 millones)** son aportados por el fondo español y el resto son contrapartida del Distrito.



#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>Oleadas de calor</b>	Aumento de la frecuencia	La sensación térmica de calor aumentará debido al incremento de la temperatura y humedad relativa previstos en los escenarios de cambio climático para la zona (todo el distrito)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> <li>• La alta temperatura y alta humedad relativa crean ambientes propicios para vectores de dengue y malaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Intensificar las medidas de control y prevención de la malaria y el dengue</li> <li>• Planes de acción sanitarios relacionados con el calor</li> </ul>
<b>Vendavales</b>	Aumento de la frecuencia	Los barrios periféricos de la capital de Bolívar serán los más afectados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inmuebles y vidas humanas</li> <li>• Aumento de incendios estructurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones de habitabilidad y norma urbanística</li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	Aumento de la frecuencia	<p>Para analizar el impacto de un eventual aumento en el nivel del mar, se tomaron dos niveles de inundación: Leve y fuerte. En el caso de un nivel de inundación leve la zona turística no se vería afectada directamente, ya que no se inundaría ningún establecimiento del sector turístico. El impacto de una inundación leve sería indirecto ocasionado por la pérdida de playas y efectos sobre otros ecosistemas. En el escenario de una inundación fuerte se esperaría que el área inundada correspondiente a establecimientos del sector turístico sea 84.172,92 m2 aproximadamente y su efecto sobre el sector turístico sería.</p> <p>Pérdida del valor recreacional y capacidad de carga de las playas Pérdida del valor de la propiedad como consecuencia de la disminución de su atractivo Pérdida del valor de la tierra Deterioro de la apreciación visual Costos por protección de propiedad y playas (INVEMAR, 2008)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales y marinas, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Riesgo de anegación de los cultivos</li> <li>• Desplazamiento de población</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Aguas contaminadas y propagación de enfermedades en aguas estancadas (malaria)</li> <li>• Pérdidas en la actividad comercial</li> <li>• Daños a los edificios y las infraestructuras</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> <li>• Riesgo de salinización de las fuentes de agua para potabilización</li> <li>• Pérdida o alteración de playas por erosión del mar</li> <li>• Pérdida de elementos de interés turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar medidas como relleno de playas, estabilización de taludes, reconstrucción de dunas, creación o restauración de humedales, revegetación de playas y taludes y remoción de obras de protección costera, etc.)</li> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Diversificación de los atractivos e ingresos del sector turístico</li> <li>• Mejorar la vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Uso de variedades vegetales resistentes a sequías o inundaciones</li> <li>• Planear con antelación la reubicación de animales</li> </ul>
<b>Deslizamientos</b>	Aumento	Las zonas más susceptibles de afectación por un	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> </ul>

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>de tierra</b>	de la frecuencia	evento catastrófico son la Zona Sur-oriental Corregimientos de la Localidad No. 2; Zona sur-occidental Localidad No. 3; Zona Centro, Localidad No. 1, las cuales se encuentran expuestas con una alta vulnerabilidad y un alto factor de riesgo a inundaciones, deslizamientos y eventos tecnológicos respectivamente (DADIS. Plan sectorial de salud. Página 25).	<p>masa y deslizamientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incomunicar al municipio con el interior del país</li> <li>• Pérdidas comerciales</li> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> <li>• Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>• Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de ladera</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> <li>• Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>
<b>Sequías</b>	Aumento de la frecuencia	Según los estudios realizados por el IDEAM este sistema hídrico durante este periodo presentó una reducción del caudal promedio en un 26% y por ende la fuente de abastecimiento de Cartagena (Canal del Dique) se verá afectada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de la escasez y la competencia</li> <li>• Escasez de agua para consumo doméstico</li> <li>• Escasez de agua para uso industrial</li> <li>• Escasez de agua para uso agrícola y pecuario</li> <li>• Amenazas para algunas especies naturales como cultivadas</li> <li>• Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo por persona prestadora municipal</li> <li>• Planes operacionales de emergencia y contingencia de los prestadores de servicios públicos y los distritos de riego</li> <li>• Programas de uso eficiente y ahorro del agua y de irrigación</li> <li>• Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia</li> <li>• Desarrollar planes de ordenamiento de microcuencas hidrográficas</li> <li>• Constituir los consejos de cuenca hidrográfica</li> <li>• Programas de reuso total del agua residual</li> <li>• Programas de gestión integral del recurso hídrico</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Programa de reducción de pérdidas</li> <li>• Planta desalinizadoras</li> <li>• Aumentar la redundancia en la fuente del sistema de acueducto y riego</li> </ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.

# SAN JOSÉ DE CÚCUTA

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Cúcuta	<b>Departamento</b>	Norte de Santander
<b>Región</b>	Andina	<b>PIB 2010</b>	4,45 billones
<b>Población 2013</b>	637.302	<b>Población 2020</b>	680.568
<b>Población urbana</b>	96,63%	<b>Extensión territorial</b>	1.176 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	27,6	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	23,24%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	32,5	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Donamaris Ramírez-Paris
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	21,9	<b>Partido político</b>	Partido Verde
<b>Altitud (msnm)</b>	250	<b>Alcalde 2008-2011</b>	María Eugenia Riascos
<b>Precipitación anual (mm)</b>	806	<b>Partido político</b>	Alianza Social Indígena (ASI)
<b>Nodo cambio climático</b>	Norandino	<b>Autoridad ambiental</b>	CORPONOR

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

2004	Primer intento de diseño e implementación del SIGAM
2008	Segundo intento de implementación del SIGAM como estrategia de gestión ambiental urbana y de articulación interinstitucional dentro de la Alcaldía. Consignación en el plan de desarrollo de estrategias de eficiencia energética, reducción de emisiones móviles y uso de combustibles más limpios
2012	La ciudad incorpora el cambio climático en su plan de desarrollo. Tercer intento de implementación y consolidación del SIGAM pero esta vez como estrategia de gestión de cambio climático Aprobación de la Ley 1523

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

Actualmente la dependencia encargada de la gestión ambiental y de la implementación de acciones asociadas a cambio climático es la Subsecretaría de Medio Ambiente, la cual está subordinada a la Secretaría de Infraestructura. Antes de 2013 los temas ambientales eran competencia de la Secretaría de Planeación, no obstante a partir de ese año se inicia por decreto una reestructuración organizacional que reduce el número de Secretarías y delega los asuntos ambientales (y en consecuencia de gestión de cambio climático) a la Secretaría de Infraestructura.

## 1.2. Coordinación intra e interinstitucional

### a) Intra-institucional (Horizontal)

La ciudad está en proceso de implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SIGAM) que comprende la formación de una **Unidad Ambiental Municipal**, la cual se constituiría como el principal mecanismo de coordinación de cambio climático para la ejecución de planes de control ambiental, conservación de recursos naturales, control de ruido y de calidad del aire, y gestión de residuos sólidos<sup>28</sup>.

Los planes de desarrollo de 2004, 2008 y 2012 han consignado la implementación del SIGAM como instrumento de gestión ambiental urbana (y particularmente como herramienta de gestión de cambio climático en el plan de desarrollo vigente 2012-2015). Sin embargo, no se evidencia que la ciudad haya logrado implementar este sistema desde el 2004 ni existan avances importantes para su consolidación. Se espera que una vez constituido el SIGAM y la Unidad Ambiental Municipal, estos se conviertan en los mecanismos que articulen no solamente las secretarías del municipio, sino donde participen gremios, universidades, comunidades, Cámara de Comercio, Corponor, Área Metropolitana y Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Por otra parte, el **Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres** (CMGRD) funciona como mecanismo de coordinación para la gestión del riesgo y se formó como un equipo transversal de prevención y atención de riesgos y desastres para dar cumplimiento a la Ley 1523 de 2012 que reemplaza al antiguo CLOPAD (Comité Local para la Atención de Desastres), el cual estaba orientado primordialmente a la atención de desastres y no a la prevención y gestión prospectiva del riesgo. El CMGRD está conformado por el Alcalde, la Secretaria de Seguridad Ciudadana (Coordinadora del CMGRD), el Director de CORPONOR, y por representantes de Organismos de Socorro y de entidades privadas y de servicios públicos (Telefónica, Centrales Eléctricas, Aguas Kpital, Gases del Oriente, E.I.S., y la Concesionaria de Alumbrado Público).

### b) Inter-institucional (Vertical)

La Corporación Autónoma Regional de Norte de Santander CORPONOR ha venido trabajando como parte del Nodo Regional Norandino de cambio climático desde el año 2010. Esta alianza estratégica liderada por el Gobierno Nacional ha propiciado la conformación de mesas intersectoriales de participación y espacios de concertación con los municipios. En el caso de Cúcuta, el principal mecanismo de coordinación con la autoridad ambiental regional es el **Comité Municipal de Educación Ambiental** (CEAM) que surge como un espacio de articulación para la formulación y ejecución de planes de educación ambiental en el municipio.

---

<sup>28</sup> No se conocen aún los actores que harán parte de la Unidad Ambiental Municipal.

Aunque el Gobierno Nacional mantiene una línea directa con las autoridades regionales, existen dificultades de comunicación al aterrizar iniciativas y productos a nivel local (el CONPES 3700 funciona como ejemplo en este caso). Además, las herramientas de información que se generan a nivel nacional tardan en socializarse con la Alcaldía.

Por otra parte, pese a que el Plan de Desarrollo del Área Metropolitana y los Planes Municipales de Cúcuta (como el Plan de Desarrollo & el PMGRD) comparten estrategias entorno al cambio climático (Ver sección 1.6b) como la implementación del SIGAM y el fortalecimiento del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, existen hasta ahora pocos espacios de concertación o agendas comunes entorno al cambio climático entre el Área Metropolitana de Cúcuta y la Secretaría de Infraestructura o la Subsecretaría de Ambiente. Es necesario que los Planes se construyan de forma concertada mediante reuniones y agendas que faciliten el monitoreo posterior de las estrategias comunes formuladas en los planes de ambas instituciones.

Tanto el Área Metropolitana de Cúcuta como la autoridad ambiental regional CORPONOR.

### **c) Inter-institucional – otros sectores**

Existen programas de capacitación y jornadas pedagógicas (establecidas en los planes escolares) con las comunidades vulnerables, dirigidas por CORPONOR en conjunto con la Secretaría de Educación de la Alcaldía. La difusión se realiza a través de redes de emisoras comunitarias, emisoras de establecimientos educativos y canales de TV local. Adicionalmente, en días especiales (Día de la Tierra, por ejemplo) se convocan a múltiples actores de la academia, productores agrícolas, entes territoriales, sector privado, entre otros.

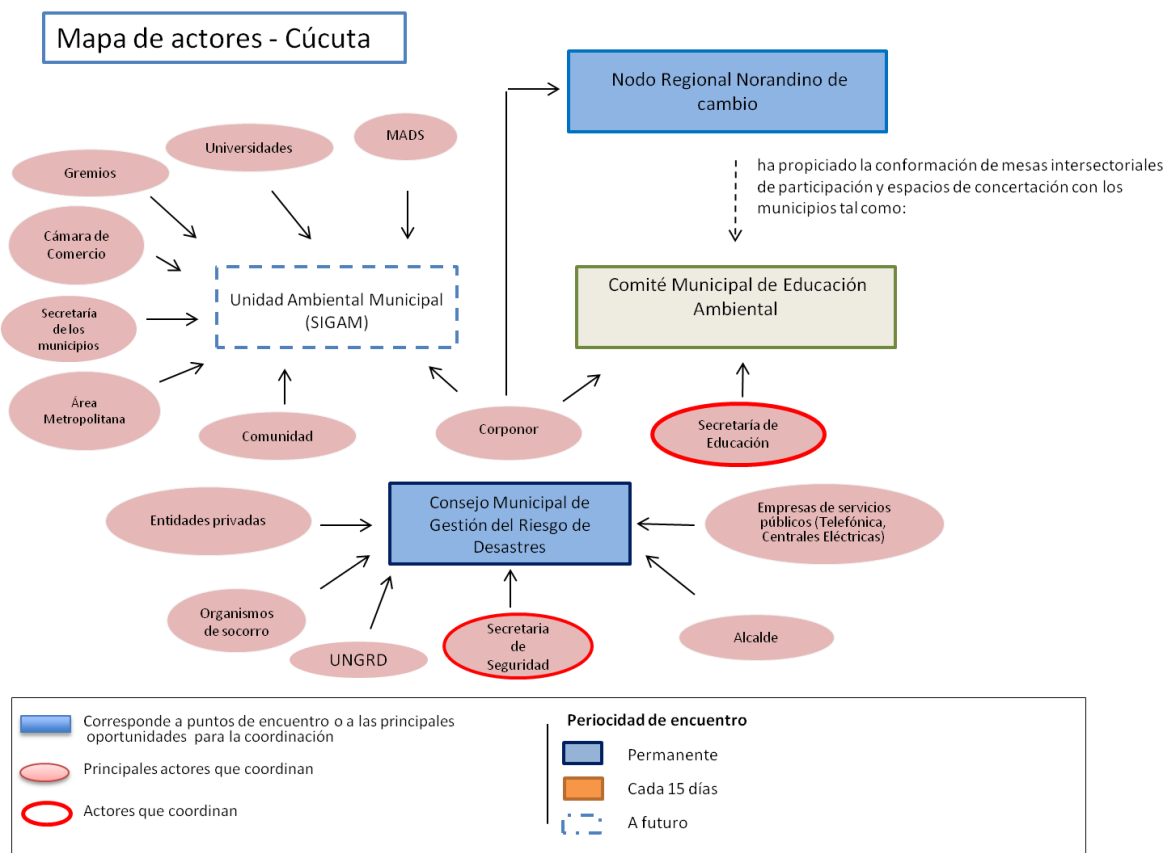
Pese a que CORPONOR ha venido gestionando convenios con la Universidad Francisco de Paula Santander (a través de los nodos regionales) y las universidades de Pamplona y de Santo Tomás para la implementación de un sistema de alertas tempranas que involucra a Cúcuta (ver sección 2.2c), la articulación del municipio con la Academia es limitada en cuanto a acciones que contribuyan a la adaptación y mitigación del cambio climático<sup>29</sup>.

Por otra parte, algunas empresas del sector privado han venido desarrollando acciones conjuntas de mitigación del riesgo con la Secretaría de Infraestructura (Ver sección 1.6b).

---

<sup>29</sup> Cúcuta hace parte de la implementación de un Sistema de Alertas Tempranas desarrollado por la Universidad de Pamplona en convenio con GIZ (Ver sección 2.2c).

### Mapa de actores



### 1.3. Gestión del conocimiento y aprendizajes

Actualmente, Cúcuta no hace parte de una red de ciudades a nivel nacional o internacional que motive y promueva la transferencia de conocimiento, aprendizajes y prácticas asociadas al cambio climático. El mecanismo articulador más cercano es a nivel regional con el nodo regional norandino del cual también hacen parte las corporaciones autónomas CMDB (Bucaramanga) y CAS (Santander). Sin embargo, es posible identificar de forma aislada algunas experiencias que dan cuenta de esquemas de gestión y participación exitosos para la toma de decisiones ante el cambio climático, y que pueden generar aprendizajes a los distintos actores involucrados. Estas experiencias son, por ejemplo, la conformación del *Comité Alumni de la Cuenca del Río Zulia* y la creación del *Sistema de Alerta temprana ante eventos climáticos extremos de los ríos Zulia y Pamplonita* (Ver sección 2.2c).

Hasta hoy no se conocen convenios suscritos por la Alcaldía con agencias de cooperación internacional para el desarrollo de programas de adaptación y mitigación de cambio climático. La promoción de mecanismos de cooperación internacional es inexistente a falta de una oficina municipal encargada, y en esa medida aquí aparece una necesidad del municipio para conocer la forma de acceso a estos recursos multilaterales.

#### 1.4. Integración del cambio climático en el marco normativo urbano

El *Plan de Desarrollo 2012-2015* denominado “Cúcuta para grandes cosas” centra sus acciones entorno a 6 pilares divididos en sectores que agrupan una serie de programas y estos últimos una serie de proyectos. El segundo pilar denominado “Desarrollo ambiental sostenible y prospectivo” está dividido en 5 sectores de acción dentro de los cuales hay un primer sector dedicado a acciones de cambio climático y un segundo sector dedicado a acciones de gestión del riesgo.

El primer sector planea desarrollar la implementación del Sistema Integral de Gestión Ambiental (SIGAM), el cual se plantea como una estrategia de articulación organizacional para hacer gestión ambiental en el territorio a través de la creación de la Unidad Ambiental de Gestión Municipal y la institucionalización de programas de educación ambiental. Sin embargo, este programa no contempla el desarrollo de proyectos y acciones concretas de adaptación y mitigación al cambio climático.

El segundo sector planea desarrollar 11 proyectos para hacer gestión integral del riesgo. Dentro de estos proyectos se encuentran la elaboración de estudios de riesgo, la ejecución de obras de recuperación ambiental en zonas de riesgo no mitigable<sup>30</sup>, la realización de talleres de capacitación y la implementación de una red de alertas tempranas.

Por otra parte, el *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres* (PMGRD) elaborado para dar cumplimiento a la Ley 1523 de 2012, se presenta en 2 partes. La primera parte es una caracterización general de escenarios de riesgo por remoción en masa, sismos e inundaciones. La segunda parte se compone de una serie de programas de identificación y reducción de riesgos mediante la recuperación de taludes, la recuperación de rondas de los ríos y la elaboración y ejecución del estudio de microzonificación sísmica. El PMGRD no cuenta con una sección explícita de gestión de cambio climático, éste más bien desarrolla un enfoque de gestión del riesgo en su totalidad.

El PMGRD se realiza teniendo en cuenta las normas y prioridades tanto del *Plan de Ordenamiento Territorial* (POT) de 2001 como de su revisión aprobada por acuerdo municipal el 30 de diciembre de 2011. Dentro de las prioridades del POT (y sus modificaciones) se encuentran el control de desarrollos urbanísticos informales en zonas de amenaza, reubicación de asentamientos en zonas de riesgo, y la ejecución de estrategias de prevención y mitigación de riesgos. Esto sugiere que el POT incorpora la gestión del riesgo como un instrumento de ordenamiento territorial, pero no incluye un enfoque desde la gestión del cambio climático.

---

<sup>30</sup> La recuperación de estas zonas implica reubicación de población asentada.

## 1.5. Acciones en materia de cambio climático

### a) Planes estratégicos

Al día de hoy, la ciudad no cuenta con un plan estratégico de adaptación y/o mitigación de cambio climático y no se evidencia que su elaboración esté dentro de los planes del municipio.

### b) Planes/acciones sectoriales urbano-regionales

En el *Plan de Acción Regional 2012-2015* de CORPONOR se establece una línea estratégica para el fortalecimiento institucional y articulación con las Alcaldías a través de instrumentos de planificación como el Plan de Desarrollo, el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) y el Plan de Educación Ambiental Municipal, y a través de herramientas para la articulación interinstitucional como el Comité Municipal de Educación Ambiental (CEAM) y el Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM).

En cuanto al *Plan Integral de Desarrollo Metropolitano (PIDM)* del Área Metropolitana de Cúcuta (AMC) 2012-2015, desarrolla varios programas y subprogramas para hacer gestión del riesgo y del cambio climático. Dentro de las acciones conjuntas que se esperan realizar con Cúcuta se encuentran: el fortalecimiento institucional del CMGRD, el mejoramiento de las redes de monitoreo hidrológico, la articulación con CORPONOR para la elaboración de un mapa de riesgos departamental, la implementación de un sistema de alertas tempranas, la promoción del Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM), la elaboración de un plan integral de gestión del recurso hídrico y la puesta en marcha de programas de conservación y gestión ambiental. Todas estas acciones se formulan en consonancia con el plan de desarrollo municipal de Cúcuta 2012-2015<sup>31</sup>.

En lo referente a planes y acciones conjuntas de la Alcaldía (particularmente la Secretaría de Infraestructura) con el sector privado, el apoyo técnico de la operadora Aguas Kpital S.A ha reducido la vulnerabilidad del acueducto y el alcantarillado de la ciudad mediante acciones de sectorización, reposición, saneamiento y vertimientos. También, los programas de investigación y desarrollo de la empresa Aseo Urbano SAS (una de las compañías con la concesión del relleno sanitario “El Guayabal”) han contribuido al desarrollo de sistemas de información e innovación en la gestión eficiente de residuos. Se desconoce de todas formas si las acciones de todas las concesionarias hacen parte o no de sus planes de acción organizacionales.

---

<sup>31</sup> El alcalde de Cúcuta es el Alcalde metropolitano, y el plan integral de desarrollo metropolitano apenas entró en vigencia el 28 de diciembre de 2012.



## 2. Capacidades técnicas

### 2.1. Conocimiento de riesgos y vulnerabilidad

#### a) Riesgos climáticos

Según el consolidado de atención de emergencias elaborado a partir de la información histórica desde el año 1998 a la fecha, reportada por los CREPAD, CLOPAD, Defensa Civil Colombiana, Cruz Roja Colombiana y Sistema Nacional de Bomberos, las emergencias con mayor incidencia en Cúcuta entre 1998 y 2013 fueron deslizamientos (45% de los eventos), inundaciones (43%) y en menor medida vendavales, incendios forestales y sequías (12%). Las afectaciones de hogares son causadas en primer lugar por eventos de deslizamiento (4.105 hogares afectados durante la temporada invernal 2010-2011), en segundo lugar por inundaciones (808 hogares afectados) y en tercer lugar por vendavales y avalanchas (207 hogares)<sup>32</sup>.

Lo anterior concuerda con la identificación de los movimientos en masa y las inundaciones como las principales amenazas climáticas consignadas en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD).

#### b) Sectores vulnerables

Los sectores más vulnerables por remoción en masa e inundaciones según el PMGRD son:

- Vivienda y población en asentamientos informales. La vulnerabilidad social de Cúcuta es muy alta: aproximadamente 30% es de origen informal, 17% están en zonas de alto riesgo y casi el 87% son estratos 1, 2 y 3. La ciudad es un centro receptor de otros lugares: 25% de la población total. Además, el subempleo y los procesos productivos informales como la venta ilegal de gasolina agudizan la vulnerabilidad social de la ciudad.
- Ecosistemas urbanos y calidad de los suelos.
- Redes de acueducto y alcantarillado. Este sector ha disminuido su vulnerabilidad gracias a las acciones de reposición y sectorización de la operadora concesionaria en los últimos años. No obstante, el alcantarillado pluvial es casi inexistente (las aguas lluvias se drenan por las vías).
- Comercios locales cercanos a fuentes hídricas.

### 2.2. Capacidades prospectivas de cambio climático o de gestión de riesgo

La Alcaldía, específicamente la Secretaría de Infraestructura y la Subsecretaría de Ambiente, han realizado una identificación de los riesgos climáticos para incorporarlos en el PMGRD, el cual es liderado en su elaboración por la Secretaría de Seguridad Ciudadana. Esta última

---

<sup>32</sup> Ver ficha de riesgos climáticos de Cúcuta.

dependencia coordina el *Consejo Municipal de Gestión de Riesgo* (CMGRD) y administra el *Fondo Territorial de Gestión del Riesgo*, el cual se creó mediante acuerdo municipal (008) en marzo de 2013 para la ejecución de tareas relacionadas con el conocimiento, reducción y manejo de riesgos. El Fondo no cuenta actualmente con recursos pero se espera financiarlo principalmente con impuesto predial y rendimientos financieros que el Fondo genere.

La ciudad cuenta con algunos registros históricos de amenazas recurrentes enunciados en el PMGRD pero no existe una sistematización de toda la información climática histórica. Así mismo, está en proceso de elaborar un estudio de microzonificación sísmica y cuenta con mapas urbanos de zonas de amenaza y riesgo a escala 1:20.000 elaborados<sup>33</sup> en 1992 y revisados en 1999 agregando la categorización de riesgo (muy alto, alto, medio y bajo). A nivel rural la ciudad cuenta con mapas de amenaza a escala 1:50.000. Aunque estos mapas no han sido actualizados, en el PMGRD se han identificado (principalmente mediante cartografía social y conceptos de funcionarios expertos) las poblaciones en zonas de riesgo y medidas de intervención para reubicación de asentamientos, pero, no se muestra una agenda programada, un plazo con fecha de inicio y un responsable (y corresponsables) para efectuar estas acciones preventivas y prospectivas<sup>34</sup>.

Aunque la Alcaldía hace uso esporádico de información del IDEAM, se presentan algunas dificultades de coordinación con esta institución y con la Corporación Autónoma Regional que no permiten, o bien consolidar un sistema de información departamental, o bien compartir ágilmente productos de orden nacional como el reciente sistema de alertas tempranas, Tremarctos, creado por Conservación Internacional (CI) en convenio con el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

#### **a) Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas**

Actualmente, Cúcuta no cuenta aún con un sistema consolidado de alertas tempranas para monitoreo de inundaciones o movimientos en masa. No obstante, la agencia de cooperación alemana GIZ, la Universidad de Pamplona, la Universidad Santo Tomás, CORPONOR y el Comité Zonal Alumni de la Cuenca del río Zulia y Pamplonita se encuentran desarrollando la implementación de un Sistema de Alertas Tempranas – SAT que se incorpore en los instrumentos de planificación y gestión del riesgo de los municipios norsantadereanos (incluyendo Cúcuta). Esta iniciativa comprende también la realización de una serie de foros y talleres de capacitación. Además, se ha propuesto la creación de un diplomado sobre sistemas de alerta temprana como medida de adaptación al cambio climático, ofrecido por la Universidad de Pamplona y dirigido a la población en general y funcionarios públicos involucrados en el tema.

Adicionalmente, como se mencionó en la sección 2.2, la autoridad ambiental regional también ya cuenta con un sistema departamental de alertas tempranas denominado “Tremarctos” pero

---

<sup>33</sup> Contratados por CORPONOR

<sup>34</sup> Se hace la salvedad de que el PMGRD está en constante proceso de actualización.

aún no ha sido socializado con el municipio y en esa medida no hay claridad en la forma y la fecha en que este sistema se integre a los procesos municipales de gestión del riesgo y cambio climático.

### 3. Capacidades Financieras

#### 3.1. Planes de inversión actuales

El plan de desarrollo 2012-2015 “Cúcuta para grandes cosas” cuenta con una inversión plurianual (4 años) programada de \$1'639.874.987.205 millones de pesos (**\$1.6 billones**) y centra sus acciones entorno a 6 pilares divididos en sectores que agrupan una serie de programas y estos últimos una serie de proyectos.

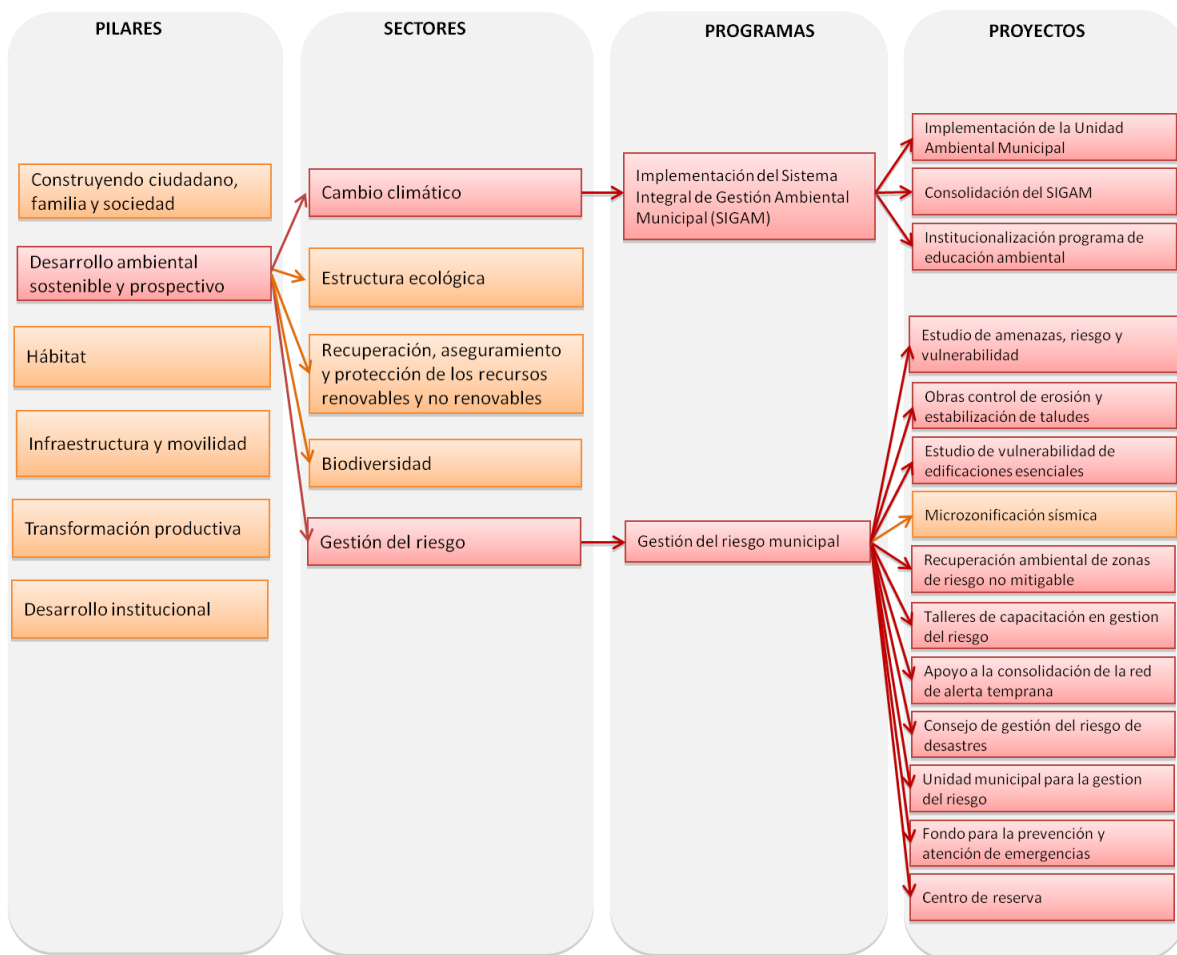
El segundo pilar ***Desarrollo ambiental sostenible y prospectivo*** está dividido en 5 sectores de acción, en los cuales hay uno dedicado a acciones de ***Cambio Climático*** y un segundo dedicado a acciones de ***Gestión del riesgo***. El primero planea desarrollar un solo programa orientado a la implementación de un Sistema Integral de Gestión Ambiental (SIGAM). El SIGAM<sup>35</sup> se plantea como una estrategia de articulación organizacional para hacer gestión ambiental en el territorio. A pesar de no formular acciones o proyectos de adaptación y mitigación al cambio climático, este programa incluye la creación de una Unidad Ambiental de Gestión Municipal y la institucionalización de programas de educación ambiental.

El segundo planea desarrollar 11 proyectos (Ver Esquema debajo) para hacer gestión integral del riesgo. Dentro de estos proyectos se encuentran la elaboración de estudios de riesgo, la ejecución de obras de recuperación ambiental en zonas de riesgo no mitigable<sup>36</sup>, la realización de talleres de capacitación y la implementación de una red de alertas tempranas.

---

<sup>35</sup> Se hace la anotación que la constitución y consolidación del SIGAM también aparece como un programa del plan de desarrollo anterior (2008-2011).

<sup>36</sup> La recuperación de estas zonas implica reubicación de población asentada.



Fuente: Esquema construido a partir de información del plan de desarrollo 2012-2015 "Cúcuta para grandes cosas"

## b) Inversión directa en cambio climático

El pilar *Desarrollo ambiental sostenible y prospectivo* tiene asignada una inversión de \$16.809 millones de pesos (10,25% del plan). Dentro de este pilar, los programas *Cambio Climático* y *Gestión del riesgo* tienen una asignación de \$153 millones (0,01%) y 3.118 millones (0,19%) respectivamente. Es decir, que ambos programas suman una inversión total programada de \$3.341 millones de pesos lo cual equivale a una inversión directa del **0,2%**.

El plan de desarrollo anterior (2008 - 2011) "Cúcuta humana, solidaria y competitiva", asignaba 0,07% a la creación del SIGAM y adicionalmente 0,17% a la gestión integral del riesgo. Ambos programas sumaban el 0,24% del plan lo cual significa una reducción en la inversión en esos rubros del plan de desarrollo actual (0,2%).

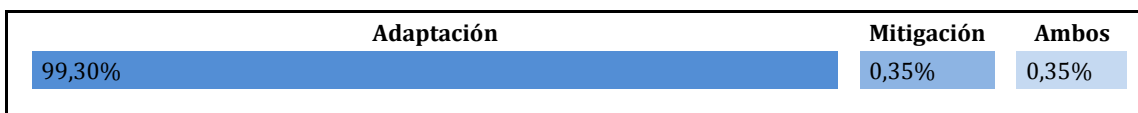
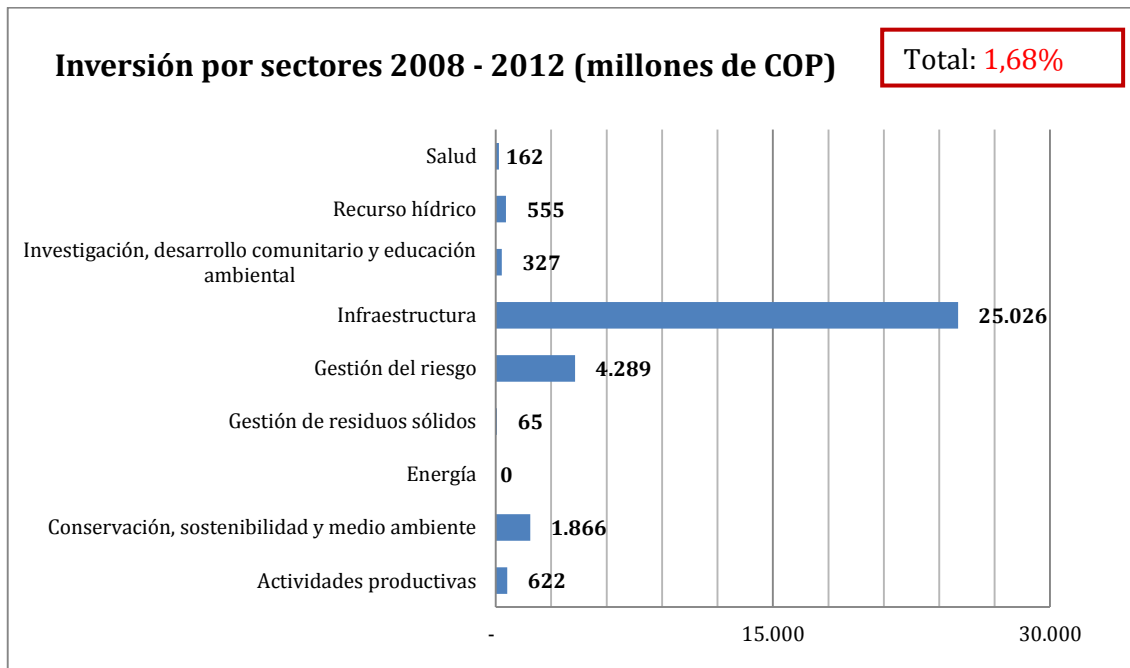
Plan de Desarrollo 2012 - 2015	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	1.639.875	100,00%
<b>Pilar: Desarrollo ambiental sostenible y prospectivo</b>	16.809	10,25%
<b>Programa: Cambio Climático</b>	153	0,01%
<b>Programa: Gestión del riesgo</b>	3.188	0,19%

Plan de Desarrollo 2008 - 2011	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	1.182.759	100,00%
<b>Programa: Creación y consolidación del SIGAM</b>	837	0,07%
<b>Programa: Gestión integral del riesgo</b>	2.000	0,17%

Fuentes: Tablas construidas con información de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015

### 3.2. Inversión por sectores

A continuación se ilustra la ejecución de inversiones que ha realizado la ciudad desde 2008 hasta 2012 en cada uno de los 9 sectores asociados a cambio climático (primer gráfico). Más adelante se muestra el porcentaje de estas inversiones que corresponde a adaptación, mitigación o ambos (segundo gráfico):



La inversión total en sectores durante estos 5 años ha sido de **32.911 millones de pesos** que corresponden al **1,68%** del total del total de inversiones públicas realizadas en el mismo período de análisis (\$1.9 billones de pesos).

Los sectores con mayor ejecución presupuestal asociados a acciones de gestión frente al cambio climático fueron en este orden (se presentan las principales acciones ejecutadas y entre paréntesis el porcentaje de inversión del sector respecto a los \$32.911 millones):

- Infraestructura (76%): Obras de diseño y construcción de canales y colectores de alcantarillado pluvial, así como la construcción del canal de aguas lluvias Torcoroma-Chiveras-Río Pamplonita (que equivale en 2012 a \$3.400 millones de pesos).
- Gestión del riesgo (13%): Programas de reducción, prevención y preparación de la sociedad ante riesgos y emergencias.
- Conservación, sostenibilidad y medio ambiente (5,7%): Manejo integral de ecosistemas estratégicos y áreas verdes.

Casi todas las acciones relacionadas con gestión de cambio climático fueron de adaptación (99,3%), no obstante existen algunas pocas acciones de mitigación asociadas a reforestación de áreas estratégicas.

### **3.3. Cambio Climático y Cooperación Internacional**

Actualmente sólo existen iniciativas regionales de cooperación internacional en las cuales la municipalidad de Cúcuta no está involucrada como un socio estratégico activo (o que así conste en algún convenio suscrito).

#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias en la escala urbana	Medidas prioritarias de adaptación
<b>Oleadas de calor</b>	Aumento de la frecuencia	La sensación térmica de calor aumentará debido al incremento de la temperatura y humedad relativa previstos en los escenarios de cambio climático para la zona (todo el municipio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica urbana</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Posibles incremento de los vectores de dengue y malaria debido a altas temperaturas y a la alta humedad relativa</li> <li>• Impactos de cambio sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales en la periferia</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras urbanas y regionales por altas temperaturas</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensificar las medidas de control y prevención de la malaria y el dengue</li> <li>• Desarrollar campañas de prevención y planes contingencia frente a oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Intervenciones en diseño urbano que incluyan el aumento de las zonas verdes, arbolado en andenes, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y cubiertas de edificaciones.</li> <li>• Desarrollar planes de acción sanitarios en lo pertinente a la intensificación del calor</li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	Aumento de la frecuencia	Los Ríos Zulia, Pamplonita, Táchira y Guaramito, incluyendo todas sus quebradas y cursos menores, serán afectados por inundación en la temporada invernal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales y marinas, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Riesgo de anegación de los cultivos</li> <li>• Desplazamiento de población</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Aguas contaminadas y propagación de enfermedades en aguas estancadas (malaria)</li> <li>• Pérdidas en la actividad comercial</li> <li>• Daños a los edificios y las infraestructuras</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> <li>• Riesgo de salinización de las fuentes de agua para potabilización</li> <li>• Pérdida o alteración de playas por erosión del mar</li> <li>• Pérdida de elementos de interés turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar planes de inversión e implementar acciones como relleno de zonas de borde de los ríos?, estabilización de taludes, reconstrucción de dunas, creación o restauración de humedales, revegetación de bordes de río, etc.)</li> <li>• Desarrollar planes de estabilización de taludes</li> <li>• Diversificación de los atractivos e ingresos del sector turístico</li> <li>• Mejorar la vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Uso de variedades vegetales resistentes a sequías o inundaciones</li> <li>• Planear con antelación la reubicación de animales</li> </ul>
<b>Deslizamientos de tierra</b>	Aumento de la frecuencia	Se encuentra que cerca del 62.21% del territorio municipal, se está calificado como de media y alta susceptibilidad a procesos combinados de deslizamientos, erosión e inundaciones. Mientras que solo el 37.79% de la superficie del terreno municipal presenta baja susceptibilidad a estos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos.</li> <li>• Incomunicar al municipio con el interior del país</li> <li>• Pérdidas comerciales</li> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de ladera</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>• Reubicación de población asentada en zona</li> </ul>

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo procesos (CORPONOR, 2009)	Consecuencias en la escala urbana	Medidas prioritarias de adaptación
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	vulnerable <ul style="list-style-type: none"> <li>Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>
<b>Sequías</b>	Aumento de la frecuencia	La ciudad de Cúcuta se caracteriza por presentar una vulnerabilidad por condición de interrelación entre índice de escasez y capacidad de regulación con influencia de contaminación (IGAC, 2012). El sistema hídrico presente en esta región se caracteriza por cauces que se ven disminuidos o que desaparecen en época de verano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exacerbación de la escasez y la competencia</li> <li>Escasez de agua para consumo doméstico</li> <li>Escasez de agua para uso industrial</li> <li>Escasez de agua para uso agrícola y pecuario</li> <li>Amenazas para algunas especies naturales como cultivadas</li> <li>Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapas de riesgo por persona prestadora municipal</li> <li>Planes operacionales de emergencia y contingencia de los prestadores de servicios públicos y los distritos de riego</li> <li>Programas de uso eficiente y ahorro del agua y de irrigación</li> <li>Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia</li> <li>Desarrollar planes de ordenamiento de microcuencas hidrográficas</li> <li>Constituir los consejos de cuenca hidrográfica</li> <li>Programas de reuso total del agua residual</li> <li>Programas de gestión integral del recurso hídrico</li> <li>Planes de seguridad del agua</li> <li>Programa de reducción de pérdidas</li> <li>Planta desalinizadoras</li> <li>Aumentar la redundancia en la fuente del sistema de acueducto y riego</li> </ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial



# MEDELLÍN

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Medellín	<b>Departamento</b>	Antioquia
<b>Región</b>	Andina	<b>PIB 2010</b>	27.87 billones
<b>Población 2013</b>	2'417.325	<b>Población 2020</b>	2'569.007
<b>Población urbana</b>	98,71%	<b>Extensión territorial</b>	382 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	22,0	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	12,42%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	28,0	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Aníbal Gaviria Correa
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	16,4	<b>Partido político</b>	Partido Liberal
<b>Altitud (msnm)</b>	1.490	<b>Alcalde 2008-2011</b>	Fabio Alonso Salazar
<b>Precipitación anual (mm)</b>	1.656	<b>Partido político</b>	Alianza Social Indígena (ASI)
<b>Nodo cambio climático</b>	Antioquia	<b>Autoridad ambiental</b>	Secretaría de Medio Ambiente

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

2008	Tragedia del Socorro Deslizamiento de Alto Verde
2010	Fenómeno de la Niña
2011	Creación del DAGRED (Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres) Creación del Fondo para la prevención y atención de emergencias
2012	Aprobación de la Ley 1523

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

Actualmente la dependencia encargada de la gestión ambiental en Medellín es la Secretaría de Medio Ambiente. La Secretaría de Planeación también cumple una función ambiental como responsable de la planificación del desarrollo municipal. El DAGRED es la dependencia responsable de la gestión del riesgo y cuenta con un equipo conformado por 2 ingenieros civiles y un geólogo de planta, 10 contratistas en el área de ingeniería y geología, 1 en la parte social y 250 bomberos, sin incluir el personal en la parte directiva y administrativa. El AMVA no tiene un grupo específico de cambio climático, pero tiene un grupo de gestión del riesgo, con una visión de adaptación al CC.

## 1.2. Coordinación intra e interinstitucional

### a) Intra-institucional (Horizontal)

En la ciudad de Medellín, la gestión del cambio climático ha contado con tres actores principales. En primer lugar, la **Secretaría de Planeación** tomó la iniciativa de crear la mesa técnica de cambio climático y como tal, jugó un papel fundamental como dinamizador de las interacciones entre los entes territoriales que tienen responsabilidades en materia de cambio climático. Segundo, la **secretaría de Medio Ambiente** ha sido fundamental pues inicialmente coordinaba la mesa técnica de cambio climático, la cual después se convirtió en los Comités Temáticos Interinstitucionales de cambio climático. Posteriormente, estos comités se convirtieron en parte del Nodo regional de CC. Actualmente, la secretaria de Medio Ambiente cumple la función de secretaria técnica de dicho Nodo. Tercero, se encuentra el **AMVA** que coordina la comisión de riesgos tecnológicos y reúne a los coordinadores de las unidades de gestión de los riesgos de cada municipio para brindarles pautas técnicas.

El AMVA (Área Metropolitana del Valle del Aburra) ha sido un actor fundamental en la construcción de la agenda de cambio climático en la ciudad puesto que ha liderado junto con el DAGRED la constitución del Sistema de Alerta Temprana (SIATA) que es pionera a nivel nacional. Además, el Area ha liderado el Plan Bio 2030 que concibe y promueve una integración de la ciudad y el valle de Aburra en dimensiones como la de los usos de los recursos naturales, aprovechamiento de los ecosistemas y la promoción de sistemas de movilidad integrados y sustentables, entre otros.

Actualmente en Medellín no existen instancias o mecanismos de coordinación interinstitucional específicos de cambio climático. Sin embargo, existen espacios interinstitucionales para temas asociados que en un futuro podrían acoger la temática. A continuación, se presentan los principales mecanismos formales relacionados que han sido identificados: (i) el **Consejo Territorial de Gestión del Riesgo** que permite la articulación entre los municipios, la alcaldía y los entes territoriales. También es la instancia a través de la cual las autoridades ambientales territoriales acompañan y apoyan a los municipios; (ii) la **Comisión de Riesgos Tecnológicos**<sup>37</sup> que es un organismo interdisciplinario e interinstitucional coordinado por el AMVA, el cual cumple un papel de asesor del Sistema Municipal para la Atención de Desastres (SIMPAD) de Medellín en lo referente a la gestión integral de los riesgos tecnológicos asociados con el sector industrial, el transporte y movilidad de sustancias peligrosas. Adicionalmente, mecanismos como (iii) **los convenios**, por ejemplo el suscrito por la Alcaldía de Medellín, el Área Metropolitana del Valle de Aburra y Ecopetrol (Pacto de Calidad del Aire) han contribuido a una mayor colaboración entre las autoridades locales de distintas escalas. Finalmente, (iv) **el proceso de revisión del POT** ha

---

<sup>37</sup> Los principales integrantes de esta comisión son la secretaria de Medio Ambiente, el director de la Secretaría de Planeación, EPM (Empresas Públicas de Medellín).

promovido las interacciones entre las autoridades urbanas y regionales en la planificación más integral y sostenible de Medellín y sus áreas rurales. En este sentido la articulación entre las Secretarías de la Alcaldía, el Área y la Corporación CORANTIOQUIA ha sido vital para la definición de los objetivos ambientales del territorio, entre otros.

Por otra parte, los principales mecanismos informales que han facilitado la coordinación se identificaron: (i) **La mesa técnica de CC** que inició como la instancia que manejaba la política, los programas y los proyectos de CC; en ella participaban explícitamente la EDU, el AMVA y la Secretaría de Medio Ambiente. Posteriormente, dicha mesa se integró con el Nodo en el 2011; (ii) **los comités interinstitucionales de la EDU** que trabajan en proyectos o iniciativas específicas (Ej. Proyecto de Cinturón Verde)

Dentro de las motivaciones que han impulsado la coordinación entre los diversos actores se destacan: (i) los eventos naturales tales como los deslizamientos ocurridos en el barrio El Socorro y el Poblado, o los eventos causados por el fenómeno de la Niña que han reforzaron indirectamente la política de prevención de desastres en la ciudad y la mayor coordinación entre las secretarías de la alcaldía y con los entes territoriales.

### ***Resultados facilitados por la Coordinación Interinstitucional***

Las dinámicas interinstitucionales, que son parte de la cultura de la administración pública en Medellín, han permitido avances significativos relacionados con (i) la formalización de las instancias interinstitucionales a cargo del cambio climático y su integración con el Nodo Regional; (ii) el empoderamiento del DAGRED, el cual hoy en día se ha establecido como un “departamento” al nivel de las Secretarías y por tanto se facilita el diálogo con ellas al igual que la incorporación de la dimensión del riesgo en otros sectores y (iii) una mejor integración de la información sobre los riesgos

Sin embargo, como parte de los procesos de coordinación interinstitucional sobresalen situaciones de conflicto: (i) la duplicidad de acciones e ineficiencia de las acciones colectivas causadas en parte porque la comunicación entre actores se dificulta o se pierde por falta de armonización de conceptos técnicos; (ii) la inflexibilidad sobre las jurisdicciones territoriales y de sus recursos naturales que limitan las inversiones o actuaciones de las entidades que cuentan con voluntad y que están en mayor capacidad técnica y financiera para hacerlo.

#### **b) Intra-institucional (Vertical)**

A nivel vertical, el principal mecanismo de coordinación es el **Nodo Regional de Cambio Climático de Antioquia** liderado por la Secretaría de Medio Ambiente ha abierto las puertas a diversos actores tales como las Empresas Públicas de Medellín (EPM), universidades locales y entes del gobierno local; entre ellos se incluye el IDEAM, DNP y el Ministerio de Medio Ambiente.

En contraste con muchas ciudades de Colombia, el apoyo financiero o técnico de instituciones internacionales o entes nacionales no han sido motivadores para fortalecer la coordinación

vertical, entre el nivel nacional y el local. Por el contrario, han sido los proyectos locales que han facilitado la coordinación oportuna entre la administración local y los entes nacionales. Por ejemplo, en el proyecto de delineación de los bordes de la ciudad y restauración de biodiversidad, el AMVA creó una mesa de cambio climático, la cual tenía relación estrecha con el Ministerio de Medio Ambiente; de igual manera, el Área con los Parques Nacionales sobre el proyecto de áreas protegidas. Actualmente, el Nodo está en proceso de construcción del plan de acción de cambio climático con el apoyo de WWF y por otra parte, está en proceso de integrar la red social de alertas del SIATA,

Debido a sus sólidas capacidades técnicas, la ciudad de Medellín se caracteriza por su menor dependencia frente a los entes del gobierno nacional y por lo tanto, las dificultades de coordinación con estos tienen consecuencias relativamente más limitadas que en otras ciudades. Las situaciones de conflicto con el gobierno central tienen que ver con (i) la falta de claridad por la ausencia de una política directriz de cambio climático y la diferencia entre los ritmos de avance del gobierno central y de la administración local. Como resultado, la ciudad está iniciando su proceso de construcción de su plan de acción frente al cambio climático teniendo en cuenta las limitadas orientaciones por parte del gobierno nacional pero teniendo claridad sobre los procesos que se han desarrollado a nivel local. En relación con los planes de acción que exige la ley, las directrices de DNP y de MinAmbiente no son lo suficientemente claras. La ley solo obliga a tener el plan nacional de adaptación, habla de la **posibilidad de tener un Plan Regional de Adaptación del CC** pero no necesariamente departamentales.

(ii) Segundo, se identifica una **discordancia entre los requisitos que imparte el gobierno nacional y sus propios avances**; esta situación se evidenció en Medellín durante la elaboración del plan municipal de gestión de los riesgos puesto que contó con un tiempo limitado para su desarrollo y no contó con un Plan directriz ni con un sistema nacional de información de gestión del riesgo; (iii) la débil cultura para el empoderamiento local por parte de las entidades nacionales no facilita la transferibilidad y replicabilidad de innovaciones locales tales como el desarrollo del SIATA que podría ser adoptado en múltiples ciudades colombianas y en tiempos muy cortos. En particular, es evidente que el IDEAM tiene la oportunidad de beneficiarse de dicho sistema para complementar sus capacidades de información y tecnología al igual que para apoyar a otras ciudades en la adopción de sistemas similares.

### c) Coordinación interinstitucional con otros actores

En el trabajo con otros actores que intervienen en la gestión urbana, el DAGRED juega un papel fundamental como dinamizador para desarrollar relaciones con las comunidades. Se articula con las comunidades a través de tres mecanismos que se describen a continuación (del más general al más especializado): (i) **los comités barriales de emergencia** que cuentan con más de 15 años de existencia y su red la constituye cerca de 1,200 ciudadanos y cubre aproximadamente 170 barrios; (ii) **los comités escolares** a través de los cuales se da acompañamiento a 300 centros educativos para capacitarlos en la confrontación de amenazas o emergencias según el entorno en el cual se encuentran (Ej. ladera, quebrada); (iii) **los**

**comités especializados** que trabajan por sectores dependiendo de su actividad económica. Con ellos se hacen capacitaciones y simulacros (Ej. zona rosa, zona hoteleras, etc.)

En cuanto a las relaciones con las universidades para la administración local éstas son estratégicas y son pilares para el desarrollo de información sobre los riesgos climáticos al igual que para la evaluación de los proyectos públicos. La tabla a continuación presenta dos ejemplos de las interacciones que contribuyen a articular conocimiento científico y la toma de decisiones de la política pública.

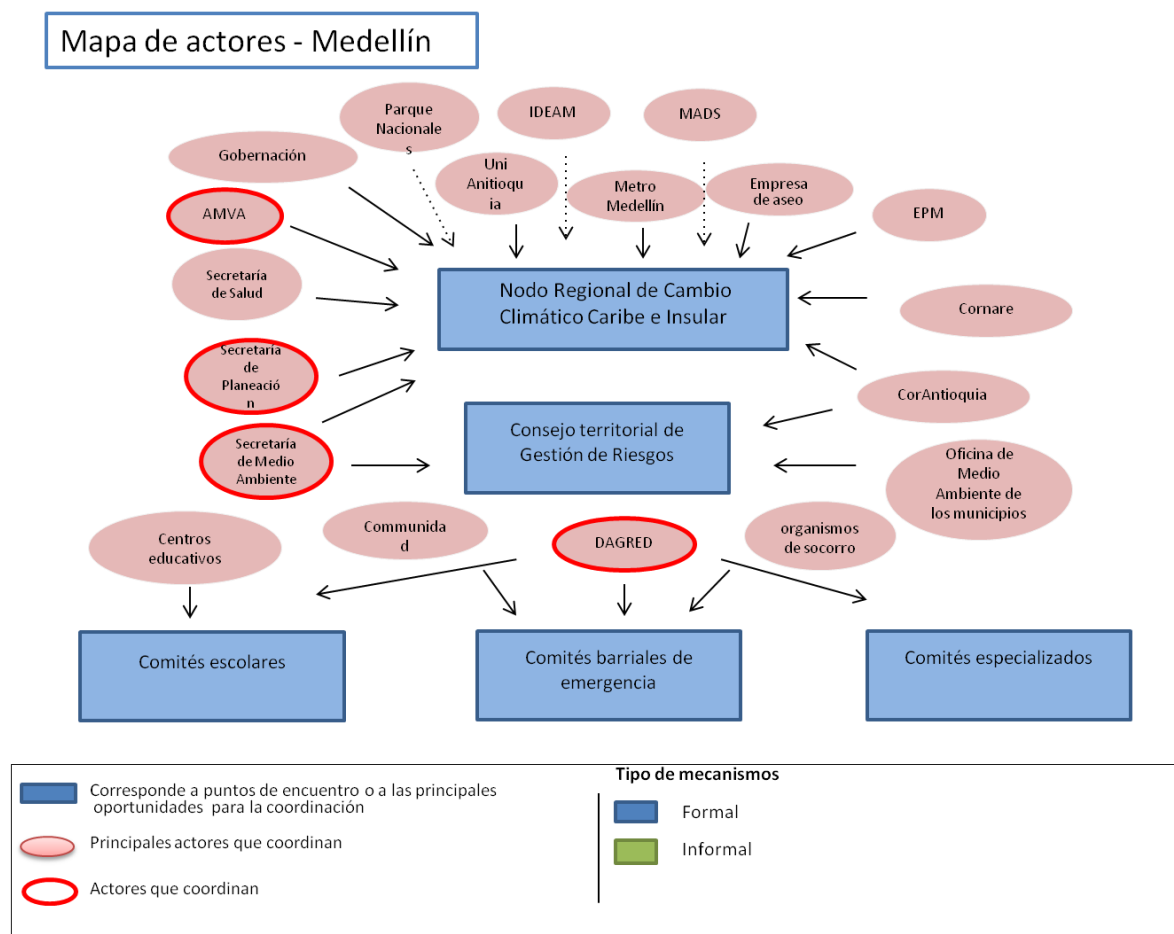
### **Cuadro 3: La Universidad como pilar estratégico para el desarrollo de conocimiento sobre los riesgos climáticos en Medellín**

La Universidad Nacional realizó un estudio para ayudar a priorizar las cuencas que más necesitaban protección. También la Universidad Nacional está investigando como está evolucionando el estado del agua, de la fauna y de la biodiversidad en la región.

La Universidad de Antioquia firmó un convenio con Corantioquia para que en cada uno de los 80 municipios se escogiera una cuenca representativa para poner un pluviómetro y capacitar a la comunidad para que pueda interpretar la lectura, dar datos cercanos y que así puedan alertar en tiempo real. El convenio surge también de una fusión de la Corporación con el Programa Piragua (Programa Integral Red Agua), el cual busca crear con las comunidades una cultura de la información a través de redes sociales de monitoreo en el tema del agua.

De otra parte, el 'eco-sistema' de la ciudad se destaca por las relaciones muy estrechas entre las universidades y EPM. EPM ha establecido convenios con 5 Universidades para la investigación y desarrollo. Por ejemplo, EPM está elaborando escenarios para saber como el CC afectaría la región en el 2070. En este trabajo, EPM delegó a la Escuela de Minas de la Universidad Nacional la tarea realizar los estudios, la cual esta apoyada por la unidad de Hidrometría. Otros estudios se hicieron con el apoyo de la academia sobre el tema del gas natural, las tecnologías del futuro, los recursos para la transición del carbón.

## Mapa de actores



### 1.3. Gestión del conocimiento y aprendizajes

Medellín ha avanzado positivamente en sus relaciones internacionales en parte porque ha tenido hermanamientos con ciudades como Barcelona y en segundo lugar, porque durante la última década ha sido estudiada, visitada y referenciada internacionalmente gracias a sus transformaciones urbanas. De allí, que este año (2013) fue galardonada como la ciudad más innovadora del mundo por el New York Times.

Cabe destacar que la ciudad cuenta con una agencia de cooperación internacional (ACI) como parte de la estructura institucional de la Alcaldía. En particular, la cooperación en relación con la sostenibilidad urbana ha avanzado desde la construcción de alianzas que tiene la ciudad. Actualmente, Medellín hace parte de las redes de ciudades incluyendo: Cities for Mobility, CIDEU, y Mercociudades (red de ciudades del MercoSur). Además, la ciudad tiene 13 hermanamientos con varias ciudades a nivel internacional<sup>38</sup>, y convenios con otras ciudades y universidades en torno a temas ambientales. Además, desde el 2007, la ciudad se encuentra

<sup>38</sup> Dentro de las ciudades se incluyen: Rosario (Argentina), Fort Lauderdale (USA), Tacuarembó (Uruguay), Barcelona (España).

en un proceso de sistematización de buenas prácticas que es coordinado por la ACI y cuenta con el apoyo del BID y de ONU Hábitat<sup>39</sup>. Sin embargo, la ciudad aún no cuenta con registro para reportar sus avances en materia de CC.

#### **1.4. Integración del Cambio Climático en el marco normativo urbano**

Aunque la ciudad carece de un plan de acción de cambio climático y recientemente la política de cambio climático se está posicionando en el POT, la ciudad está muy avanzada en cuanto a la integración del cambio climático en su gestión pública y se dirige hacia buen camino para la integración esta dimensión en sus instrumentos de planificación. Sin embargo, en el Plan de Desarrollo (2012-2015) no hay ejes o políticas de CC consignadas. Para la incorporación explícita de esta dimensión, se ha identificado que la línea base de un inventario de emisiones GEI que está en proceso es fundamental.

Respecto al proceso de revisión del POT y la incorporación del cambio climático, se contempla que el Código de Construcción Sostenible, que incluye no sólo los componentes de arquitectura bioclimática sino también de Eco-urbanismo, esté consignado en el POT. Por su parte, la gestión del riesgo está claramente consignada en el POT y cuenta con una definición de las zonas de alto riesgo; de igual forma, está consignada en el PDM con indicadores de cumplimiento de metas por parte del DAGRED. E,

De otra parte, la ciudad cuenta con el Plan Bio 2030 liderado por el AMVA. Este funciona como un instrumento de planificación territorial de carácter estratégico con un horizonte en 20 años que integra al Valle de Aburrá en función de la sostenibilidad. En la práctica, la dimensión del cambio climático está integrada transversalmente en programas y proyectos muchos de los cuales están enfocados en la reducción de emisiones.

#### **1.5. Acciones en materia de cambio climático**

##### **a) Planes estratégicos**

Medellín es una ciudad en la que aunque explícitamente la agenda del Cambio Climático es reciente, las acciones y avances orientadas a la sostenibilidad se vienen desarrollando desde hace varios años y en particular, gracias a acciones interinstitucionales encaminadas a generar una cultura preventiva en la administración pública y a priorizar intervenciones integrales en las áreas más vulnerables de la ciudad.

##### **b) Acciones sectoriales urbano-regionales**

En cuanto a las **acciones de mitigación enfocadas a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>**, el AMVA está liderando iniciativas en materia de movilidad orientadas a reducir las emisiones derivadas del sector dentro de las que se incluyen:

---

<sup>39</sup> El resultado de este proceso fue publicación de un libro *Laboratorio Medellín. Catálogo de diez prácticas vivas*

- El **Programa de Producción Más Limpia dirigida al sector del transporte** y orientado a capacitar a los conductores con el fin que operen sus buses de una manera más eficiente (energéticamente). También el programa incluyó la instalación de 111 catalizadores (filtros).
- El **Programa de Control de las emisiones vehiculares** con operativos en la calle.
- El **Programa de Transporte Sostenible** que incluye un **proyecto piloto de motos eléctricas, un programa de bicicletas públicas y la iniciativa 'Comparte tu Carro**.
- Existen otros dos proyectos en proceso de desarrollo: primero la implementación de un tranvía eléctrico y el Plan Maestro de Movilidad de los 9 municipios del Valle de Aburrá.
- El AMVA también organiza eventos de sensibilización ciudadana como el día del aire: son días 'lúdicos' con grupos de teatro un poco como la feria ambientales los fines de semana

La EDU también ha participado mucho a la elaboración de acciones de mitigación de la ciudad de Medellín antes de la formulación del Plan Bio 2030 con tres proyectos son

1. Más bosques para Medellín, el cual tiene como objetivo de proteger, aumentar y recuperar la cobertura forestal en la parte urbana y rural
2. Los bordes de Medellín: se realiza un trabajo con la demarcación simbólica de los bordes de la ciudad con el fin que la comunidad se les apropie. Este proyecto sirve para que haya una presencia del Estado en estas zonas.
3. (escoger el que desarrollamos para hacer un cuadro 'experiencias')

## 2. Capacidades técnicas

### 2.1. Conocimiento de los riesgos climáticos y vulnerabilidad

#### a) Riesgos climáticos

Según el consolidado de atención de emergencias elaborado a partir de la información histórica desde el año 1998 a la fecha, reportada por los CREPAD, CLOPAD, Defensa Civil colombiana, Cruz Roja colombiana y Sistema Nacional de Bomberos, las emergencias con mayor incidencia en Medellín entre 1998 y 2013 fueron los deslizamientos (55 % de los eventos) y las inundaciones (31% de los eventos). Los eventos que generan mayores pérdidas para los hogares son los deslizamientos. De acuerdo a la información del DAGRED, principal responsable de la información sobre los riesgos, hay cerca de 35,000 familias en Medellín en zona de altos riesgos no recuperables. Sin embargo, esta cifra se basa sobre un censo realizado en 2005 y desde entonces hubo un fuerte aumento de la población en la ciudad y sus alrededores; además, dicho censo no incluyó las zonas de retiros de quebradas.



## 2.2. Capacidades prospectivas de cambio climático o de gestión de riesgo

La ciudad de Medellín cuenta con un buen conocimiento de las amenazas, sus vulnerabilidades en términos de zonas, infraestructuras y los riesgos que cada sector afronta. La AMVA y el DAGRED se han apoyado en estudios de vulnerabilidad y riesgo para las siguientes amenazas principales: remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

El DAGRED dispone de muy buena información cartográfica gracias a que en convenio con la Universidad Nacional, en el 2012 ésta realizó un mapa de riesgo a escala 1:5000 para toda la ciudad. El Departamento también tiene un mapa de microzonificación sísmica, el cual va ser actualizado por la Universidad EAFIT y tomando en cuenta los municipios del Valle de Aburrá y la debida armonización con los nuevos criterios exigidos por la ley 1523.

En materia de insumos cartográficos, la ciudad carece de un mapa prospectiva de riesgos climáticos; sin embargo el DAGRED contempla elaborar uno para incorporarlo en el POT. La información sobre las poblaciones y el número de viviendas afectadas por eventos que es algo limitada y desactualizada; la ciudad tampoco tiene conocimiento de los impactos generados por las amenazas tecnológicas.

En este contexto, se identifica que existen oportunidades para el mejoramiento de la información de riesgos que la ciudad presenta. Principalmente, la ciudad debe actualizar su conocimiento sobre las vulnerabilidades de las zonas en alto riesgo; también es urgente profundizar y precisar información sobre la población y las viviendas en zonas de alta vulnerabilidad. Además, la fuerte actividad industrial de la región demanda una identificación rigurosa de los riesgos tecnológicos que podrían afectar el desarrollo de la ciudad.

En la actualidad, la ciudad cuenta con los siguientes instrumentos que soportan la prevención de los riesgos y la atención a desastres: (i) se han actualizado parte de los planes de emergencia y de gestión de riesgos bajo el marco de la Ley 1523 y hoy en día, el plan municipal de gestión de los riesgos (2012 y que actualiza el de 2005) está en proceso de divulgación; (ii) los Planes Barriales realizados previamente bajo el liderazgo de las Juntas de Acción Comunal también han sido actualizados por exigencia dicha Ley; (iii) el Sistema de Alerta Temprana (SIATA), el cual ofrece actualmente una plataforma que concentra todos los procesos de control y monitoreo de las condiciones climáticas, meteorológicas y de emergencias en la ciudad.

#### **Cuadro 4: El SIATA: un proyecto de innovación tecnológica y cultura ciudadana para el manejo de los riesgos climáticos**

El Sistema de Alerta Temprana (SIATA) surge de una iniciativa en conjunto entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y la Alcaldía de Medellín, principalmente del DAGRED. Es un sistema pionero en Colombia que cuenta con dos radares de alto alcance, cuya información ha sido integrada con el radar de la Aeronáutica Civil.

En la actualidad, la integración de la información del sistema se puede ver en tiempo real en su portal de internet [www.siata.gov.co](http://www.siata.gov.co). Esta plataforma y los desarrollos complementarios como aplicaciones para teléfonos celulares y otros dispositivos móviles, permiten alertar a los organismos de respuesta a emergencia y a la comunidad sobre la probabilidad de ocurrencia de un evento medioambiental (ejemplo: inundación, deslizamiento de tierras); la información de alerta es recibida por el AMVA a través de la aplicación “What’s up” y posteriormente es transmitida a los comités barriales.

Cabe anotar, que el AMVA contempla incluir la información desarrollada y recolectada por el SIATA (precipitación) como un insumo para las revisiones del POT y sus futuros ajustes ya que pueden contribuir a procesos de planificación prospectiva referidos a los riesgos climáticos de la ciudad y su área metropolitana.

Finalmente, cabe anotar que adicional al SIATA, la ciudad de Medellín y su Área Metropolitana ha constituido el programa REDAIRE que cuenta con una dotación de equipos que se apoya de 10 estaciones meteorológicas para el monitoreo de la calidad del aire del Valle de Aburrá. Asimismo, esta red se apoya sobre el SIMECA (sistema de información metropolitano de la calidad del aire) para hacer simulaciones de pronóstico de calidad del aire y meteorología en el Valle de Aburrá. Esta red se ha consolidado gracias a un convenio interinstitucional entre la Alcaldía, CorAntioquia, el IDEAM, Cornare y 5 universidades.

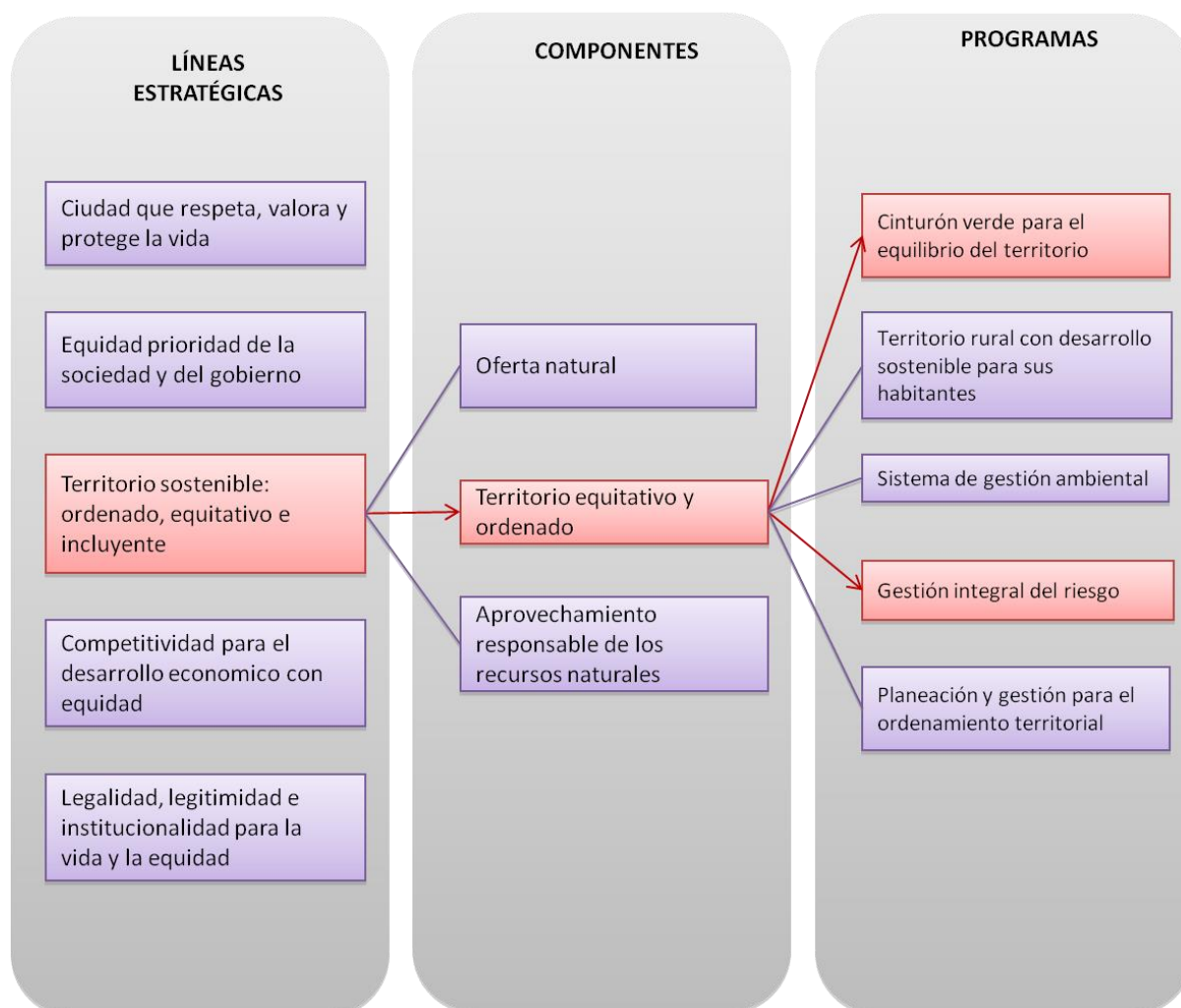
### **3. Capacidades financieras**

#### **3.1. Planes de inversión actuales**

El plan de desarrollo 2012-2015 “Medellín, un hogar para la vida” contempla una inversión cuatrienal de \$12'080.482 millones de pesos (**\$12 billones**) y centra sus acciones entorno a 5 líneas estratégicas que agrupan una serie de componentes y estos a su vez un conjunto de programas.

La línea Territorio sostenible: ordenado, equitativo e incluyente comprende 5 programas de los cuales 2 de ellos están asociados a adaptación al cambio climático: Cinturón verde para el equilibrio del territorio y Gestión integral del riesgo. El primero incluye acciones de intervención a comunas para la adaptación al cambio climático. El segundo busca por un lado ejecutar 20 obras de mitigación de 2012 a 2015, y por otro lado, implementar y

mejorar la cobertura (hasta 100%) de programas de prevención y atención de emergencias en zonas de alto riesgo (programa de comités barriales) y en instituciones educativas (programa de comités escolares).



Fuente: Esquema construido a partir de la información del plan de desarrollo 2012-2015 "Medellín, un hogar para la vida"

#### a) **Inversión directa en cambio climático**

La línea *Territorio sostenible: ordenado, equitativo e incluyente* tiene asignado un presupuesto cuatrienal de \$590.238 millones (4,89% del PD), de los cuales el programa *Cinturón verde para el equilibrio del territorio* tiene un presupuesto cuatrienal de \$87.816 millones (0,73% del PD) y el programa *Gestión integral del riesgo* tiene asignada una partida de 34.542 millones (0,29% del PD). De esta manera, ambos programas corresponden al **1,02%** del presupuesto total del plan de desarrollo vigente.

El Plan de Desarrollo 2008 – 2011 "Medellín es solidaria y competitiva" contemplaba una inversión en gestión integral de riesgo de 0,28%, lo cual es proporcionalmente muy similar a la inversión programada para riesgo en el plan de desarrollo actual, 0,29%. Aunque la

inversión directa en riesgo es casi la misma (como porcentaje) en ambos planes, los recursos destinados al programa del *Cinturón verde para el equilibrio del territorio* incrementan en 0,73% la inversión total en recursos de gestión de cambio climático y gestión integral del riesgo.

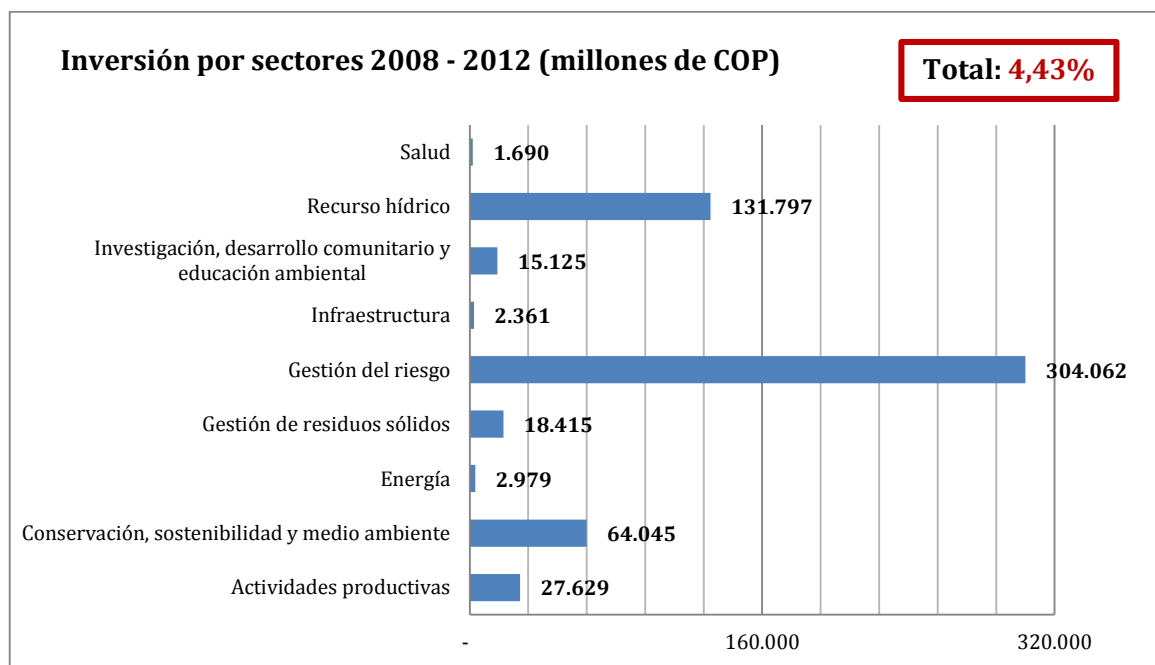
Plan de Desarrollo 2012 - 2015	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	12.080.482	100,00%
<b>Línea estratégica:</b> Territorio sostenible: ordenado, equitativo e incluyente	590.238	4,89%
<b>Programa:</b> Cinturón verde para el equilibrio del territorio	87.816	0,73%
<b>Programa:</b> Gestión integral del riesgo	34.542	0,29%

Plan de Desarrollo 2008 - 2011	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	8.503.836	100,00%
<b>Programa:</b> Gestión integral del riesgo	24.064	0,28%

Fuente: Tablas construidas con información de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015

### 3.2. Inversión por sectores

A continuación se ilustra la ejecución de inversiones que ha realizado la ciudad desde 2008 hasta 2012 en cada uno de los 9 sectores asociados a cambio climático (primer gráfico). Más adelante se muestra el porcentaje de estas inversiones que corresponde a adaptación, mitigación o ambos (segundo gráfico):



Adaptación	Mitigación	Ambos
93,02%	4,70%	2,29%

Fuente: Gráficos elaborados con información de las ejecuciones presupuestales de 2008-2012

La inversión total en sectores durante estos 5 años ha sido de **568.103 millones de pesos** que corresponden al **4,43%** del total de inversiones públicas realizadas en el mismo período de análisis (\$12.8 billones de pesos).

Los sectores con mayor ejecución presupuestal asociados a acciones de gestión frente al cambio climático fueron en este orden (se presentan las principales acciones ejecutadas y entre paréntesis el porcentaje de inversión del sector respecto a los \$568.103 millones):

1. *Gestión del riesgo (53,5%)*: Procesos de reasentamiento en zonas de alto riesgo, y obras de mitigación de riesgo como estabilización de taludes y captación de escorrentías.
2. *Recurso hídrico (23,2%)*: Intervención en tramos de quebradas para reducir el riesgo de inundación y movimientos en masa. Construcción de parques lineales para control del uso del suelo y del ordenamiento territorial.
3. *Conservación, sostenibilidad y medio ambiente (11,3%)*: Intervención y recuperación en bordes, cerros tutelares, laderas y ecosistemas estratégicos.

Aunque la ciudad mayoritariamente presenta acciones de adaptación al cambio climático (99,3%), existen estrategias importantes de mitigación (4,70%) como el desarrollo de MDL forestales, el control de emisiones atmosféricas y la implementación de producción más limpia (PML) en movilidad y transporte.

Por otro lado, las inversiones en el sector de Gestión del riesgo son superiores a \$300.000 millones, es decir, las más cuantiosas entre las 11 ciudades del estudio.

### 3.3. Cambio climático y cooperación internacional

Actualmente Medellín tiene dos proyectos que cuentan con financiamiento de recursos de cooperación internacional; estos proyectos se relacionan con algunos frentes de gestión de cambio climático:

1. **Proyecto Piloto de Desarrollo Urbano Sostenible**: propone la inclusión participativa de las comunidades en el reajuste del suelo urbano convencional<sup>40</sup>. El objetivo es lograr una ordenada expansión, renovación y densificación urbana de la ciudad mediante el uso y gestión del suelo de una manera más participativa y proactiva por parte de las comunidades vulnerables involucradas. El piloto es por valor de **USD 2'000.000** entre contribuciones de **ONU-Hábitat** y del Gobierno Local. Así mismo, la duración se estima en **2 años**: Diciembre de 2012 a Diciembre de 2014.
2. **Cinturón Verde Metropolitano**: es una estrategia de planificación e intervención en la zona de transición urbano-rural de las laderas oriental y occidental de la ciudad. La estrategia comprende un conjunto de programas y macro-proyectos de intervención

<sup>40</sup> En inglés el proyecto se denomina PiLaR: "Piloting an Inclusive and Participatory Land Readjustment in Colombia".

territorial que procuran esencialmente la recuperación ambiental y paisajística, el mejoramiento integral del hábitat y la movilidad, y la apropiación social, cultural e institucional del territorio. Su formulación y ejecución (de largo plazo) exige la articulación de diversos actores públicos de orden local y regional para lo cual se han conformado una mesa de planificación y un comité interinstitucional<sup>41</sup>. La estrategia comprende, entre muchas otras, las siguientes intervenciones:

- *Área de protección ambiental y rural*: Incluye la restauración de quebradas y áreas protegidas, ecoturismo y mejoramiento de entorno y vivienda rural.
- *Camino de la vida*: Sendero peatonal para el mejoramiento del entorno físico.
- *Ruta de campeones*: Sendero de bicicletas y personas con movilidad reducida.
- *Área transicional*: Aquí se integra el Camino de la vida con la Ruta de campeones, y es a su vez el punto de encuentro entre lo urbano y lo rural (incluye la adecuación de eco-parques, parques metropolitanos de deporte extremo, eco-huertas y miradores).
- *Corredor de movilidad*: Busca la conectividad mediante un sistema integrado de transporte ambientalmente amigable, que además se enlace con la red de movilidad de la ciudad.
- *Área de consolidación urbana integral*: Incluye proyectos de reasentamiento, obras de mitigación de riesgo, gestión inmobiliaria y adecuación de parques lineales de quebrada y paseos urbanos.

El Cinturón Verde está incluido dentro de dos programas del actual plan de desarrollo de Medellín. Dentro de estos programas se han propuesto las siguientes metas para 2015:

- 8 comunas intervenidas con acciones de adaptación al cambio climático
- 14.475 hogares con acceso a soluciones habitacionales
- 149.850 m<sup>2</sup> de espacio público construido

Actualmente, la Agencia de Cooperación de Medellín (ACI) y la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) están trabajando en la gestión de recursos de financiamiento a nivel internacional; hasta el momento han sido aprobados **USD 200.000** de **USAID** para cofinanciar el proyecto “*Jardín Circunvalar de Medellín*”, el cual se circunscribe dentro del conjunto de acciones de intervención que agrupa el Cinturón Verde Metropolitano. Adicionalmente, la ciudad ha recibido **€ 180.000** de **AECID** como premio de cooperación urbana para la construcción del *Ecoparque Campo Santo Villatina*, el cual forma parte del Cinturón Verde y fue escogido entre 33 proyectos presentados a nivel mundial.

---

<sup>41</sup> Algunos de los actores públicos involucrados son el Departamento Administrativo de Planeación, la Secretaría de Medio Ambiente, el Instituto Social de Vivienda y Hábitat ISVIMED, la Empresa de Desarrollo Urbano EDU, Empresas Públicas de Medellín EPM, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá AMVA, CORANTIOQUIA, el Instituto de Recreación y Deportes INDER, el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres DAGRED, universidades, entre otros.

#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>Oleadas de calor</b>	Aumento de la frecuencia	<p>La sensación térmica de calor aumentará debido al incremento de la temperatura y humedad relativa previstos en los escenarios de cambio climático.</p> <p>En el documento sobre el “Diseño del sistema metropolitano para la prevención, atención y recuperación de desastres del Valle de Aburrá”, Se indica que aproximadamente el 39% del área correspondiente a Medellín, se presenta riesgo por incendios forestales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> <li>• La alta temperatura y alta humedad relativa crean ambientes propicios para vectores de dengue y malaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Planes de acción sanitarios relacionados con el calor</li> <li>• Implementar estrategia de techos verdes, agricultura urbana, mejoramiento de parques y recuperación de humedales, así como la implementación de corredores ecológicos.</li> </ul>
<b>Vendavales</b>	Aumento de la frecuencia	La temporada invernal que generalmente viene acompañada de vientos fuertes, facilita la afectación por vendavales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inmuebles y vidas humanas</li> <li>• Aumento de incendios estructurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones de habitabilidad y norma urbanística</li> <li>•</li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	Aumento de la frecuencia	En el estudio denominado Diseño “Diseño del sistema metropolitano para la prevención, atención y recuperación de desastres del Valle de Aburrá”, se identifica que Medellín, presenta mayor riesgo de inundación asociados a las Quebradas La Guayabala, Altavista, La Picacha, La Hueso, La Iguañá, El Chumbimbo, La Quintana, La Madera, La Seca, La Honda, La Rosa, La Presidenta, Santa Helena y el Río Aburrá-Medellín.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> </ul>
<b>Deslizamientos de tierra</b>	Aumento de la frecuencia	<p>Según el estudio denominado Diseño “Diseño del sistema metropolitano para la prevención, atención y recuperación de desastres del Valle de Aburrá”, los mayores fenómenos de remoción en masa y las áreas con mayor número están localizadas principalmente al nororiente y noroccidente de Medellín en los sectores de Villatina, Santo Domingo, El Picacho y la quebrada La Iguañá, los cuales son sectores de gran intervención antrópica y densamente poblados. La ocurrencia de estos fenómenos está fuertemente ligada a los períodos de lluvia y recarga hídrica, las cuales son agentes detonantes de los mismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos.</li> <li>• Incomunicar al municipio con el interior del país</li> <li>• Pérdidas comerciales</li> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> <li>• Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>• Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de ladera</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> <li>• Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>Sequías</b>	Aumento de la frecuencia		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de la escasez y la competencia</li> <li>• Escasez de agua para consumo doméstico</li> <li>• Escasez de agua para uso industrial</li> <li>• Escasez de agua para uso agrícola y pecuario</li> <li>• Amenazas para algunas especies naturales como cultivadas</li> <li>• Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo por persona prestadora municipal</li> <li>• Planes operacionales de emergencia y contingencia de los prestadores de servicios públicos y los distritos de riego</li> <li>• Programas de uso eficiente y ahorro del agua y de irrigación</li> <li>• Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia</li> <li>• Desarrollar planes de ordenamiento de microcuencas hidrográficas</li> <li>• Constituir los consejos de cuenca hidrográfica</li> <li>• Programas de reuso total del agua residual</li> <li>• Programas de gestión integral del recurso hídrico</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Programa de reducción de pérdidas</li> <li>• Aumentar la redundancia en la fuente del sistema de acueducto</li> </ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.



# MONTERÍA

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Montería	<b>Departamento</b>	Córdoba
<b>Región</b>	Caribe	<b>PIB 2010</b>	2.62 billones
<b>Población 2013</b>	428.579	<b>Población 2020</b>	471.664
<b>Población urbana</b>	77,07%	<b>Extensión territorial</b>	3.141 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	28,2	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	44,51%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	32,9	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Carlos Eduardo Correa Escaf
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	23,0	<b>Partido político</b>	Partido Conservador
<b>Altitud (msnm)</b>	20	<b>Alcalde 2008-2011</b>	Marcos Daniel Pineda
<b>Precipitación anual (mm)</b>	1.226	<b>Partido político</b>	Partido Conservador
<b>Nodo cambio climático</b>	Caribe	<b>Autoridad ambiental</b>	CVS

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

- |      |  |
|------|--|
| 2010 | Pacto de la Ciudad de México. Montería asume el compromiso de promover estrategias y acciones de mitigación de gases efecto invernadero (GEI) y de adaptación a los impactos del cambio climático. |
| 2011 | Cálculo de huella de carbono e inventario GEI<br>Plan Maestro de Cambio Climático – Montería Ciudad Verde 2019   |
| 2012 | Aprobación de la Ley 1523<br>Montería entra en el Programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas  |

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

Actualmente, la dependencia que lidera y coordina las acciones asociadas a gestión de cambio climático, medio ambiente y gestión del riesgo es la Secretaría de Planeación.

### 1.2. Coordinación intra e interinstitucional

#### a) Intra-institucional (Horizontal)

Existen en Montería dos mecanismos formales de coordinación horizontal. El primero es el **Comité Local de Cambio Climático**, el cual es presidido por el Alcalde Municipal y conformado por los secretarios municipales de Planeación, Infraestructura, Tránsito, Gobierno y Educación. Además, tiene asiento el coordinador de la UMATA (Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria) y el coordinador de la Oficina de Participación Comunitaria. Y por último, también cuenta con un representante de la CVS (autoridad

ambiental regional), un representante de las universidades públicas, dos representantes de los gremios y dos representantes de las empresas de servicios públicos.

El Comité tiene como objetivo primordial la implementación, monitoreo y evaluación del Plan Maestro de Cambio Climático (PMCC), el cual contempla 15 retos y 26 acciones de mitigación y adaptación al cambio climático<sup>42</sup>. Este plan surge a partir de la firma del pacto de México en el año 2010 donde se hace evidente la voluntad política como una condición necesaria para empezar a dar marcha a esta iniciativa local.

Por otro lado, se han conformado 15 mesas de trabajo por cada uno de los 15 retos como un mecanismo informal de coordinación que facilite la ejecución del PMCC. Estas mesas no están definidas bajo un marco regulatorio pero están integradas por dos o más representantes de las dependencias o entidades que hacen parte del Comité Local de Cambio Climático.

El segundo mecanismo formal de coordinación municipal es el ***Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD)*** que se forma por Decreto en el año 2012 para dar cumplimiento a la Ley 1523 motivada por la emergencia causada por la ola invernal en los años 2010 y 2011. Esta Ley se promulga en aras de fortalecer la coordinación de los entes territoriales en materia de gestión del riesgo, y de reorientar las acciones hacia la reducción de la vulnerabilidad ante amenazas. El CMGRD está conformado por el Alcalde, los Secretarios municipales de Planeación, Infraestructura, Gobierno, Educación, Salud, el coordinador de la UMATA, el Director de la CVS, y por representantes de Organismos de Socorro, entidades nacionales (ICBF, DANE, IGAC), academia y empresas de servicios públicos.

#### **b) Inter-institucional (Vertical):**

A nivel regional la ciudad se articula con la CVS a través tanto del Comité Local de Cambio Climático como del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo. La CVS cuenta con asiento en ambos mecanismos de coordinación para concertar acciones enmarcadas dentro del Plan Maestro de Cambio Climático (PMCC) y dentro del Plan Municipal de Gestión del Riesgo. Adicionalmente cabe mencionar que desde 2002, la Ronda del Sinú se ha constituido en sí mismo como un proyecto articulador del municipio y la CVS (algunos ejemplos de acciones concertadas entorno a la Ronda del Sinú son su conservación, ampliación, reforestación y sensibilización ambiental).

A nivel nacional, la ciudad ha recibido el acompañamiento técnico y logístico de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) para dar aplicación a la Ley 1523 en materia de prevención y mitigación del riesgo de desastres. Por otra parte, la articulación con DNP y el MADS es mucho menos directa debido a que ambas instituciones no tienen injerencia en algún espacio de concertación municipal, pero sí la tiene en el Nodo Regional Caribe de Cambio Climático, en el cual tiene asiento la CVS. Por lo tanto, las directrices o iniciativas de orden nacional son escaladas por la autoridad ambiental regional con la intención de que

---

<sup>42</sup> La sección 1.6b profundiza sobre el PMCC.

luego sean aterrizadas a nivel municipal. Sin embargo, aún no existe un espacio interinstitucional de coordinación definido que aterrice a nivel municipal todas estas iniciativas generadas en las reuniones del nodo regional, así como tampoco existe aún una política nacional para hacer gestión de cambio climático en la ciudad (contrario a lo que ha sucedido ágilmente con la gestión del riesgo a partir de la Ley 1523)<sup>43</sup>.

**c) Inter-institucional – otros sectores**

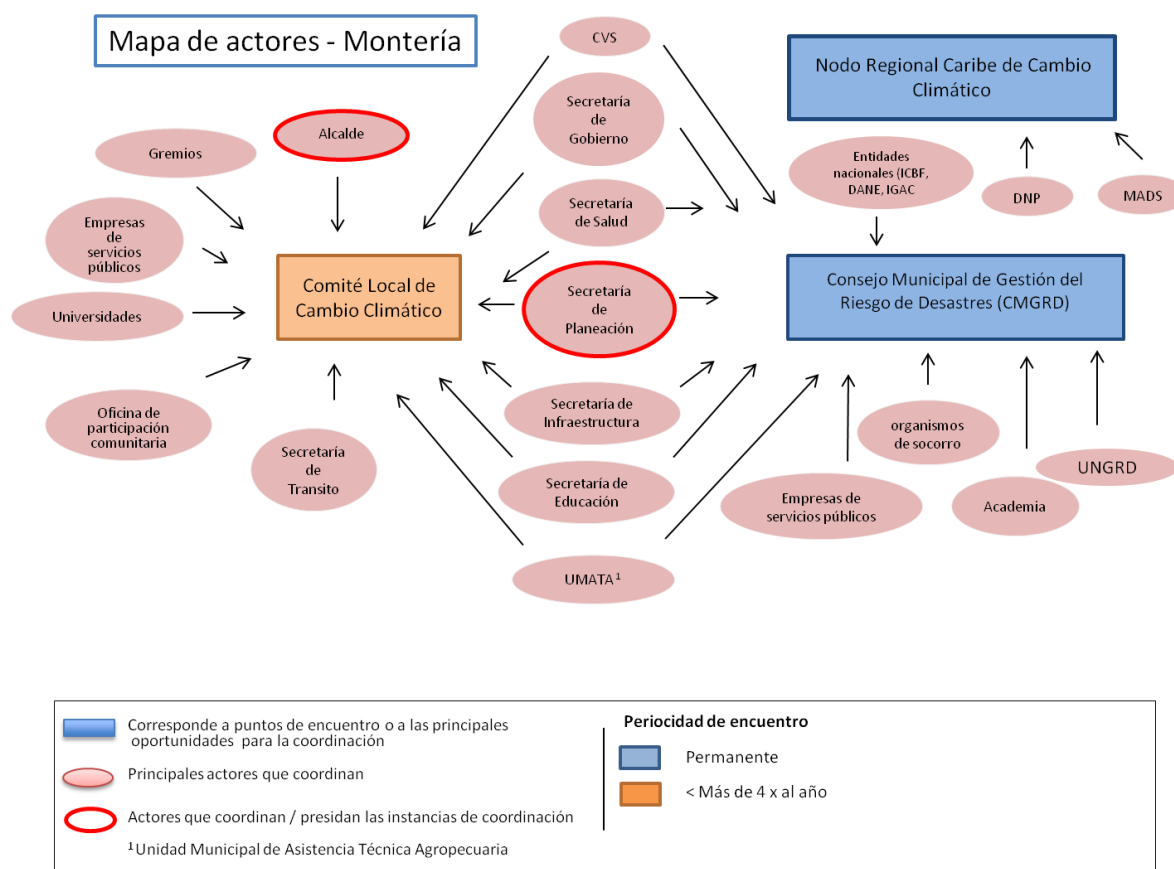
Como se observa en las secciones anteriores, universidades, gremios y líderes comunitarios tienen representantes tanto en el Comité Local de Cambio Climático como en el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (Ver sección 1.2a). Actualmente, el CMGRD presenta recurrentemente dificultades para reubicar a las comunidades vulnerables en zonas de alto riesgo dada su renuencia a abandonar estos lugares de forma definitiva.

Por otra parte, la Ronda del Sinú además de ser un proyecto incluido dentro de las acciones del PMCC, ha exigido una coordinación importante entre la ciudad y otros sectores. A través de la CVS, se desarrollan programas de sensibilización ambiental con la comunidad para la conservación y apropiación cultural de la Ronda. Estos programas educativos se ejecutan mediante convenios con la Fundación Universitaria Luis Amigó y la Universidad Pontificia Bolivariana.

---

<sup>43</sup> El municipio cuestiona si existe la posibilidad de formar una oficina de cambio climático que funcione como la UNGRD pero prestando asesoría técnica y acompañamiento institucional para la formulación y ejecución de proyectos de adaptación y mitigación de cambio climático.

### Mapa de actores



### 1.3. Gestión del conocimiento y aprendizajes

En 2010, la ciudad firma el acuerdo del **Pacto de Ciudad de México** (PCM) en el marco de la *Cumbre Climática Mundial de Alcaldes* (CCLIMA) con el fin de emprender acciones de mitigación y adaptación al cambio climático y, de esta manera materializar estas acciones teniendo acceso a líneas de crédito internacional multilateral. Las ciudades signatarias<sup>44</sup> del PCM se han comprometido a implementar el *Registro Climático de Ciudades carbonn* (RCCC), el cual es un instrumento que permite cuantificar y reportar la reducción de GEI y el portafolio de acciones de adaptación al cambio climático. No obstante, pese a que Montería ha generado legislaciones, cálculos de GEI y planes de acción sobre cambio climático, desde 2011 la ciudad no ha presentado sus reportes anuales al RCCC.

En 2012, impulsado por el gobierno de Carlos Eduardo Correa, Montería es seleccionada por el BID y Findeter para hacer parte del **Programa Ciudades Sostenibles y Competitivas** (CSC). Esta plataforma busca desarrollar un plan de acción para la ciudad a mediano y largo plazo como hoja de ruta para la ciudad en 4 dimensiones: sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad fiscal y gobernanza, sostenibilidad urbana, y sostenibilidad

<sup>44</sup> Hoy en día son más de 240 ciudades signatarias del PCM.

económica y social. Una vez formulado el plan de acción, tanto el BID como Findeter apoyarán a Montería en el fortalecimiento institucional y en la movilización de recursos para dar ejecución a las acciones desarrolladas en el plan de acción. A noviembre de 2013 hay 6 ciudades colombianas que hacen parte de esta plataforma, de las cuales 4 ya tienen listo su plan de acción (Barranquilla, Pereira, Manizales y Bucaramanga) y 2 esperan tenerlo para el año 2014 (Pasto y Montería). A nivel internacional ya son más de 25 ciudades participantes en el programa CSC.

Para Montería la motivación principal de hacer parte de estas redes y plataformas (PCM y CSC) es que generen insumos y estudios técnicos que se incorporen en el POT y de esta manera se blinden normativamente para darle continuidad en el largo plazo a acciones sostenibles de ordenamiento territorial. Vale la pena mencionar que la participación de Montería en la plataforma CSC ha trastornado la agenda del Comité Local de Cambio Climático debido a que inicialmente se habían propuesto 4 reuniones al año para monitorear la ejecución de las acciones del PMCC. Sin embargo, esto no se ha cumplido de forma estricta dada la nueva priorización que ha surgido del programa CSC.

Aunque el municipio no cuenta con una oficina de cooperación internacional, los convenios con agencias multilaterales y la participación en redes internacionales han sido producto de la voluntad y gestión del alcalde, y en esa medida resulta indispensable el emprendimiento del despacho municipal y su liderazgo político para dar lugar a nuevas iniciativas y continuidad a los convenios y acciones vigentes.

#### **1.4. Integración del Cambio Climático en el marco normativo urbano**

El *Plan de Desarrollo 2012-2015* denominado “Progreso para todos”, centra sus acciones entorno a 5 ejes programáticos que agrupan una serie de programas y estos a su vez un conjunto de subprogramas.

En el tercer eje programático, “Infraestructura y sostenibilidad para el progreso”, se desarrollan 13 programas dentro de los cuales hay uno denominado “Medio ambiente para el cambio y la sostenibilidad”. En este programa se desarrollan 2 subprogramas<sup>45</sup> asociados a cambio climático y gestión del riesgo:

- El primer subprograma se denomina “Gestión para riesgos” y dentro de sus metas se encuentra la formulación de un plan local de emergencia y gestión del riesgo, y la recuperación de 12 zonas de alto riesgo.
- El segundo subprograma se denomina “Cambio climático y seguridad alimentaria” y busca implementar los 15 retos y 26 acciones del Plan Maestro de Cambio Climático (PMCC).

---

<sup>45</sup> En total son 6 subprogramas dentro del programa “Medio ambiente para el cambio y la sostenibilidad”.

Por otra parte, el *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres* (PMGRD) elaborado para dar cumplimiento a la Ley 1523 de 2012, se presenta en 2 partes. La primera parte es una caracterización general de escenarios de riesgo por inundación, deslizamiento, aglomeración masiva de personas y sismos. La segunda parte se compone de una serie de programas de identificación y reducción de riesgos, fortalecimiento interinstitucional y comunitario, y atención y recuperación ante emergencias y desastres. El PMGRD no cuenta con una sección explícita de gestión de cambio climático, éste más bien desarrolla un enfoque de gestión del riesgo en su totalidad.

Como se mencionó en la sección anterior, el objetivo del PMCC, del plan de acción de CSC y del PMGRD es incluirlos como insumos técnicos en la revisión del *Plan de Ordenamiento Territorial* (POT) para el 2015.

## 1.5. Acciones en materia de cambio climático

### a) Planes estratégicos

Montería es una de las pocas ciudades de Colombia en contar con un Plan Estratégico de Cambio Climático. En 2011 y motivada por el acuerdo del Pacto de México, la ciudad presenta el *Plan Maestro de Cambio Climático – Montería Ciudad Verde 2019* (PMCC) como una herramienta que define un marco de acciones para la gestión del cambio climático a nivel municipal. EL PMCC traza una meta de reducción del 20% en las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) para el año 2019 mediante la ejecución de 15 retos y 26 acciones que se describen a continuación (incluyendo los logros esperados de cada reto):

RETOS	ACCIONES	LOGROS ESPERADOS
1. Promover la movilidad urbana sostenible	1. Ejecución del macroproyecto Sistema Estratégico de Transpotre Público (SETP) que incluye construcción y reconstrucción de vías, recuperación del Centro y actualización de la flota motorizada. 2. Redes de ciclovías y promoción de uso de medios de transporte no motorizado 3. Jornadas anuales de "Día sin carro"	Disminución de emisiones de GEI hasta de un 40% provenientes del transporte público.
2. Promover la eficiencia energética y el uso de energía renovables	4. Sustitución de bombillas de mercurio por bombillas de sodio en el alumbrado público 5. Proyecto piloto de aprovechamiento de energía solar en 5 instituciones educativas 6. Promoción del uso de bombillas ahorradoras y de larga duración 7. Implementar acciones de eficiencia energética en sedes municipales	Disminución de GEI en un 5% por consumo de energía eléctrica en alumbrado público y en un 15% por consumo en edificaciones
3. Fortalecer la gestión integral de los residuos	8. Proyecto MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) para captación y destrucción del biogás generado en el relleno Loma Grande 9. Separación, recolección, transporte, recuperación, aprovechamiento y comercialización de residuos sólidos 10. Adopción del comparendo ambiental como instrumento de cultura ciudadana	Reciclaje del 20% de los residuos sólidos y disminución en un 10% en la generación de residuos
4. Saneamiento básico y agua potable para todos	11. Aumentar al 90% la cobertura de alcantarillado sanitario en la zona urbana y al 80% la de agua potable	Reducción en 7% de la emisión de gas

	en la zona rural	metano
5. Promover la construcción sostenible	12. Revisión de la normativa urbana local	Disminución en el consumo de recursos naturales y energéticos
6. Promover la responsabilidad ambiental en las empresas públicas y privadas	13. Facilitar el acceso a beneficios tributarios a las empresas que apliquen una producción y consumo sostenible: uso eficiente de agua y energía, gestión integral de residuos, cumplimiento de legislación ambiental y uso eficiente de materias primas	Disminución del 20% en emisiones de GEI
7. Desarrollo agropecuario sostenible	14. Implementación de sistemas silvopastoriles 15. Desarrollar proyectos pilotos y MDL de tratamiento y gestión de estiércol 16. Rehabilitación de suelos degradados 17. Capacitación de prácticas agropecuarias sostenibles	Reducción de 900.000 toneladas de CO2 procedentes de actividades ganaderas
8. Alcantarillado pluvial	18. Ejecución de un Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial para la habilitación y optimización hidráulica y ambiental del sistema de alcantarillado pluvial del municipio	Disminución de frecuencia y daño de inundaciones
9. Anticipar y adaptarse a las consecuencias del cambio climático	19. Implementar el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD)	Reducción de la vulnerabilidad ante desastres naturales
10. Proteger a las poblaciones asentadas en zonas vulnerables	20. Ejecución de programas de reubicación y control de población en zonas de alto riesgo	Reducción de la vulnerabilidad ante desastres naturales
11. Fortalecer la cultura ambiental ciudadana	21. Difusión pedagógica del PMCC, realización de campañas de sensibilización sobre cambio climático en instituciones educativas, involucramiento de la comunidad y actores clave en el desarrollo del PMCC y fomento de proyectos de investigación asociados a cambio climático 22. Adopción de prácticas sostenibles en comunidades barriales del municipio (eco-barrios)	Fortalecimiento de la cultura ciudadana entorno al cambio climático y cambio de patrones de consumo que promuevan el uso racional de los recursos
12. Promover la conservación de los ecosistemas	23. Elaboración y ejecución de un Plan de Manejo Ambiental para los Ecosistemas	Preservación de la riqueza ambiental y manejo de suelos y recurso hídrico
13. Aumento de las zonas verdes	24. Elaboración y ejecución de un Plan Maestro de Parques para la rehabilitación y construcción de zonas verdes	Captura de 1.500 toneladas de CO2
14. Finalización del proyecto Ronda del Sinú	25. Aumento de la extensión del parque Ronda del Sinú que contempla la intervención de 110.000 m2 de área y la siembra de 550 árboles	Captura de 400 toneladas de CO2
15. Compensación de emisiones de gases de efecto invernadero	26. Siembra de 1'000.000 de árboles en una superficie de 3.000 hectáreas para potenciar pulmones verdes y reservas boscosas dentro del municipio	Captura de 700.000 toneladas de CO2 y reducción de la erosión

Fuente: Tabla elaborada con información del "Plan Maestro de Cambio Climático: Montería Ciudad Verde 2019"

## b) Planes/acciones sectoriales urbano-regionales

El PMCC articula acciones asociadas a cambio climático entre la Alcaldía y diversos sectores del municipio<sup>46</sup>. La CVS es uno de los aliados estratégicos más importantes en la ejecución del PMCC dado que aparece como corresponsable en 6 de los 15 retos del Plan. Así mismo, el Plan

<sup>46</sup> Para la ejecución de acciones se formaron también las mesas informales mencionadas en la sección 1.2a.

de Acción 2012-2015 de la Corporación dedica dos secciones de cambio climático y riesgos que se articulan de forma general con las acciones de mitigación y adaptación a nivel municipal.

Algunas empresas de servicios públicos funcionan como aliadas estratégicas dentro del PMCC. El reto #2 cuenta como aliado a Elec S.A. (Empresa Constructora de Redes e Instalaciones Eléctricas y Alumbrado Público), el reto #3 a Servigenerales S.A. (empresa prestadora de servicios de aseo y recolección de basuras), y el reto #4 a Proactiva Aguas de Montería (empresa prestadora de servicios de acueducto y alcantarillado sanitario). Se desconoce si estas empresas han incorporado dentro de sus planes organizacionales la aplicación de estos retos<sup>47</sup>.

Los gremios como Ganacor (Federación de Ganaderos de Córdoba) y la seccional Córdoba de la Sociedad Colombiana de Arquitectos aparecen como socios estratégicos en los retos #7 y #5 respectivamente. Por último, la alianza con la Academia resulta fundamental en la ejecución de los retos #7 y #11 (Universidad de Córdoba, Fundación Universitaria Luis Amigó y la Universidad Pontificia Bolivariana). Tampoco se conoce si tanto la academia como los gremios han incorporado estas acciones dentro de sus planes de acción.

Dentro de otras acciones complementarias al PMCC, se encuentran el manejo de parques y arborización por parte de la CVS, la medición de la calidad del agua a cargo de Proactiva Aguas de Montería y el control del río Sinú y la represa a cargo de la empresa Urrá.

## 2. Capacidades técnicas

### 2.1. Conocimiento de los riesgos climáticos

#### a) Riesgos climáticos

Según el consolidado de atención de emergencias elaborado a partir de la información histórica desde el año 1998 a la fecha, reportada por los CREPAD, CLOPAD, Defensa Civil Colombiana, Cruz Roja Colombiana y Sistema Nacional de Bomberos, las emergencias con mayor incidencia en Montería entre 1998 y 2013 fueron inundaciones (73% de los eventos), vendavales (23%) e incendios forestales (4%). Las afectaciones de hogares son causadas en primer lugar por eventos de inundación (3.772 hogares afectados durante la temporada invernal 2010-2011), en segundo lugar por deslizamientos (381 hogares afectados) y en tercer lugar por vendavales y avalanchas (47 hogares)<sup>48</sup>.

---

<sup>47</sup> Es de esperarse que por lo menos Proactiva Aguas de Montería sí haya incorporado estos retos dentro de su accionar corporativo por ser la empresa que hizo tanto el cálculo de la huella de carbono como el Plan Maestro de Cambio Climático.

<sup>48</sup> Ver ficha de riesgos climáticos de Montería.



## **b) Sectores vulnerables**

De acuerdo a la información consignada en el PMGRD, los sectores más vulnerables ante el riesgo por inundaciones son poblaciones pobres ubicadas al sur-occidente del municipio por estar asentadas en humedales y zonas pantanosas. Por su localización, la actividad productiva más vulnerable es la agropecuaria, particularmente ganaderos y agricultores de maíz, algodón, yuca, arroz y legumbres. Adicionalmente, existe una alta vulnerabilidad en la infraestructura de instituciones educativas y de puestos de salud de primer nivel en principalmente 3 comunas del municipio.

En lo referente a sectores vulnerables ante el riesgo por deslizamientos o movimientos en masa, se encuentran los barrios subnormales cercanos al cerro donde están ubicados algunos establecimientos educativos y un puesto de salud de primer nivel. Debido al crecimiento desordenado de estas invasiones, la riqueza natural de flora y fauna de la zona se encuentra altamente comprometida e incluso una muy buena parte ha sido devastada.

La calidad del suelo, el río Sinú y los cuerpos de agua en general, presentan vulnerabilidad tanto por inundaciones como por deslizamientos.

## **2.2. Capacidades prospectivas de cambio climático o de gestión de riesgo**

La ciudad cuenta con algunos registros históricos de amenazas recurrentes enunciados en el PMGRD, pero no existe una sistematización de toda la información climática histórica<sup>49</sup>. Los análisis prospectivos de riesgo y la identificación de amenazas y vulnerabilidades (consignados en el PMGRD) generalmente se basan en cartografía social al no contar con equipos técnicos, mapas de riesgo actualizados o soporte científico. Adicionalmente, la Alcaldía por lo general no hace uso de la información del IDEAM al tener muy poca pertinencia a nivel local por las grandes escalas que maneja esta institución nacional, y en esa medida la articulación se filtra a través de la CVS.

Por otra parte, en convenio con la Universidad de Córdoba y para el proceso de revisión y ajuste del POT (2002-2015), se han utilizado un mapa de amenazas de inundación (escala 1:100.000) y un mapa de susceptibilidades a inundaciones (escala 1:11.000). Estos mapas no han sido tenidos en cuenta para la elaboración del diagnóstico del programa CSC (BID-Finder) debido a que, según la Secretaría de Planeación, sobrestiman (exageran) las áreas de riesgo y por lo tanto impiden la construcción en algunos sectores del municipio. Por este motivo, se ha contratado la consultoría de la empresa privada “Bioadapting” para la modelación y proyección de escenarios de riesgo utilizando mapas satelitales.

El municipio presenta además dos formas comunes de realizar gestión prospectiva que al mismo tiempo representan unos retos muy grandes por su dificultad: la capacitación y sensibilización de la comunidad, y el control de reasentamientos informales en zonas de alto riesgo (esto ha exigido y presumiblemente seguirá exigiendo a las autoridades locales la

---

<sup>49</sup> La CVS es la que generalmente se ocupa de la información climática.

realización de operativos policiales tanto para la reubicación de poblaciones como para evitar que ocupen nuevamente las zonas de donde inicialmente fueron removidos).

Montería no cuenta con un *Fondo Municipal de Gestión del Riesgo* pero se espera definir sus fuentes de financiamiento para presentarlo al Concejo Municipal en 2014.

#### a) **Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas**

El municipio no tiene consolidado un sistema de alertas tempranas aunque, según el PMGRD, actualmente se está gestionando un sistema de alertas tempranas por zonas de la ciudad. En cuanto al río Sinú, se hace seguimiento de su caudal con información extraída de la represa Urrá (al mismo tiempo, la operación de la hidroeléctrica ha erosionado las orillas del río y desestabilizado sus riberas).

En 2011 se realizó un simulacro ante eventos sísmicos y se planean seguir realizando (sin fecha definida) en instituciones con alta concentración de personas. El estudio de microzonificación sísmica aún se está contratando y se incluirá como un insumo para los ajustes del POT.

### 3. Capacidades financieras

#### 3.1. Planes de inversión actuales

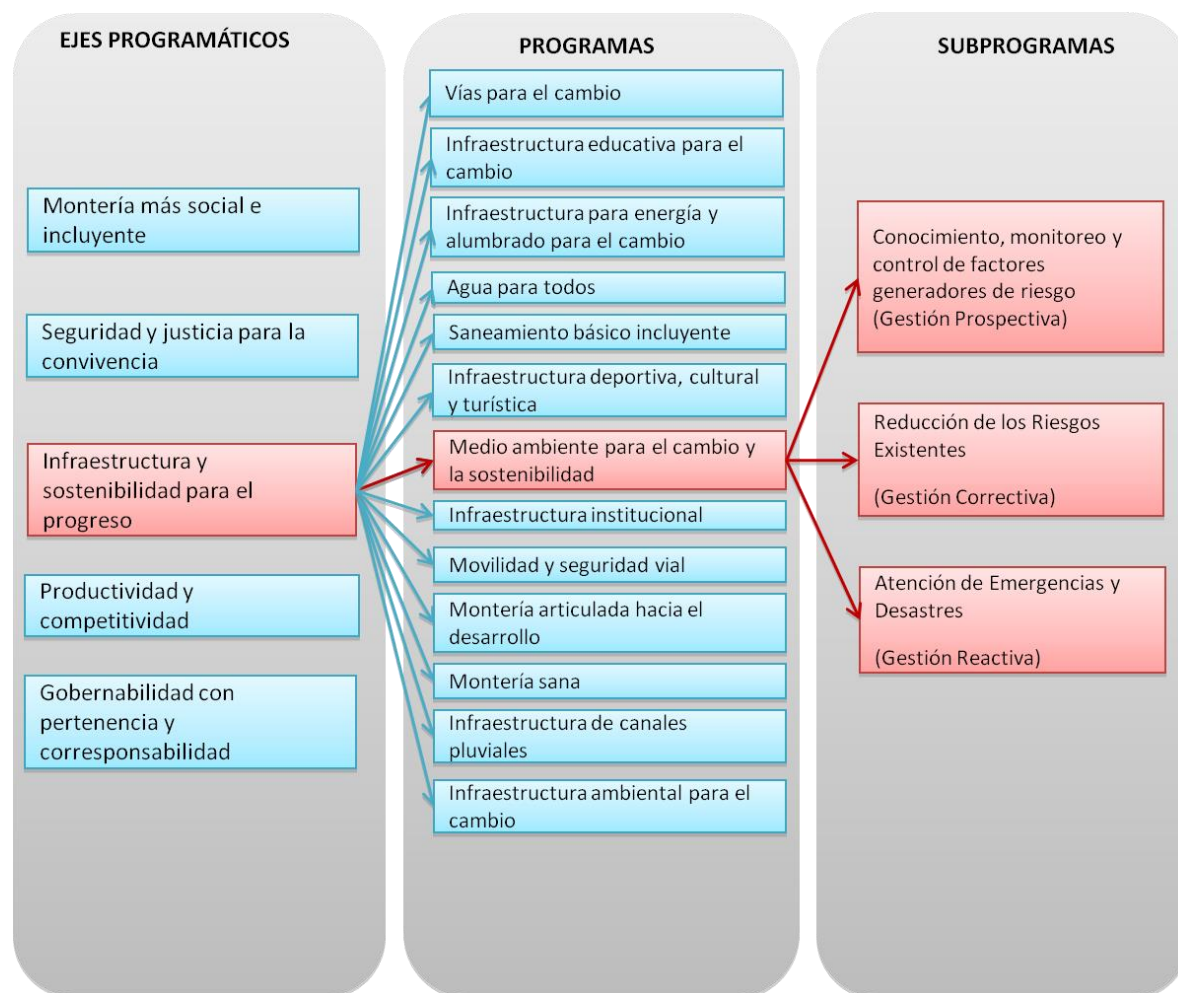
El plan de desarrollo 2012-2015 “Progreso para todos” no cuenta con un presupuesto plurianual programado para los 4 años de gestión, por lo cual no es posible realizar un análisis de inversiones en acciones asociadas a cambio climático ni compararlo con el plan de desarrollo anterior (2008-2011). No obstante, en términos descriptivos, el plan centra sus acciones entorno a 5 ejes programáticos que agrupan una serie de programas y estos a su vez un conjunto de subprogramas.

El eje ***Infraestructura y sostenibilidad para el progreso*** comprende el desarrollo de 13 programas. Dentro de estos programas hay uno denominado ***Medio ambiente para el cambio la sostenibilidad*** en cual existen 2 subprogramas (de 6) asociados a cambio climático:

- El primer subprograma se denomina ***Gestión para riesgos*** y dentro de sus metas se encuentra la formulación de un plan local de emergencia y gestión del riesgo, y la recuperación de 12 zonas de alto riesgo.
- El segundo subprograma se denomina ***Cambio climático y seguridad alimentaria*** y busca implementar las 26 acciones del Plan Maestro de Cambio Climático<sup>50</sup>.

---

<sup>50</sup> Este plan ya fue formulado y aprobado mediante Acuerdo Municipal 035 de 2011 y se ha denominado “Plan Maestro de Cambio Climático: Montería Ciudad Verde 2019”.



Fuente: Esquema elaborado con información del plan de desarrollo (2012-2015) "Progreso para todos"

### a) Inversión directa en cambio climático

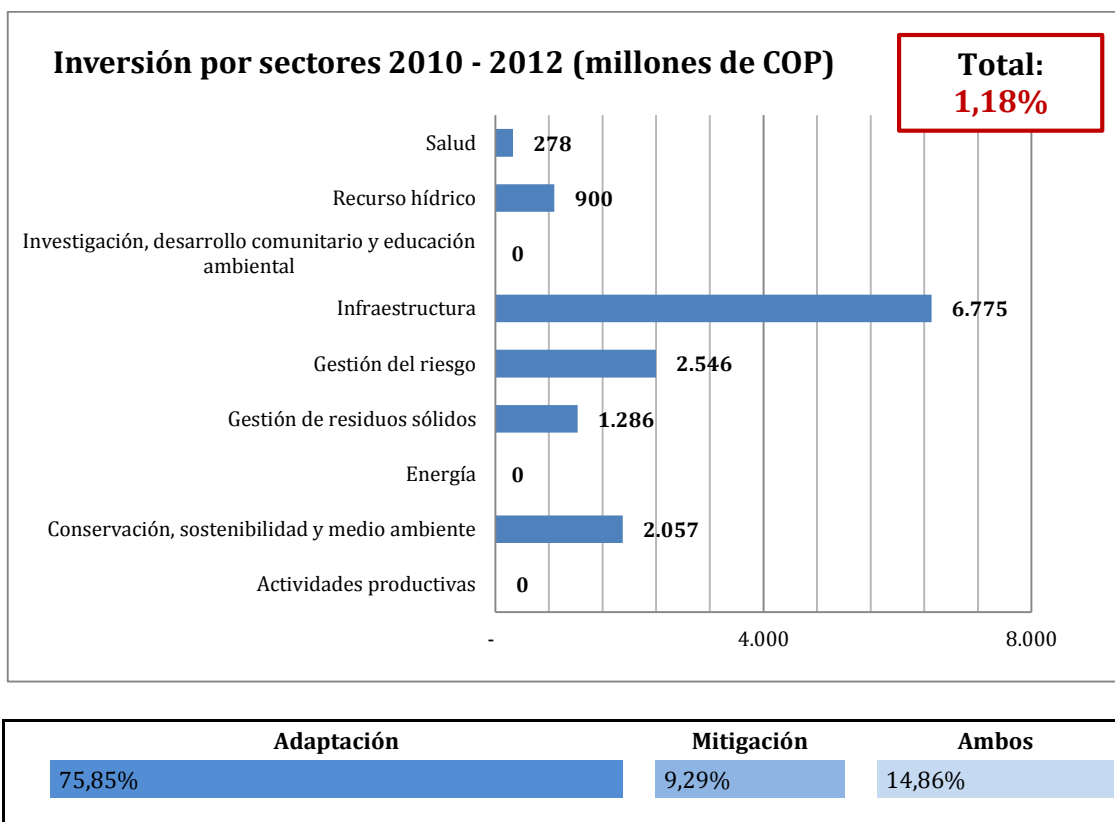
Dado que el Plan de Desarrollo 2012-2015 no cuenta con un plan de inversiones, no resulta posible hacer un análisis de la inversión destinada a los 2 programas de cambio climático mencionados anteriormente ni de hacer una comparación con el plan de desarrollo anterior.

### 3.2. Inversión por sectores

A continuación se ilustra la ejecución de inversiones que ha realizado la ciudad desde 2010<sup>51</sup> hasta 2012 en cada uno de los 9 sectores asociados a cambio climático (primer gráfico)<sup>52</sup>. Más adelante se muestra el porcentaje de estas inversiones que corresponde a adaptación, mitigación o ambos (segundo gráfico):

<sup>51</sup> No hay información disponible suministrada de 2008 y 2009, por lo cual se hizo el análisis para 3 años.

<sup>52</sup> Algunas inversiones no fue posible desagregarlas y tuvieron que estimarse.



Fuente: Gráficos elaborados con información de las ejecuciones presupuestales de 2008-2012

La inversión total en sectores durante estos 3 años ha sido de **13.842 millones de pesos** que corresponden al **1,18%** del total del total de inversiones públicas realizadas en el mismo período de análisis (\$1.2 billones de pesos).

Los sectores con mayor ejecución presupuestal asociados a acciones de gestión frente al cambio climático fueron en este orden (se presentan las principales acciones ejecutadas y entre paréntesis el porcentaje de inversión del sector respecto a los \$13.842 millones):

1. *Infraestructura (49%)*: Avances en la construcción y optimización de canales de drenaje pluvial, y adecuaciones hidráulicas del canal varadero.
2. *Gestión del riesgo (18,4%)*: Programas de atención y prevención de desastres (puede que estas acciones cobijen riesgos distintos a los climatológicos).
3. *Conservación, sostenibilidad y medio ambiente (14,9%)*: Renovación y expansión de la Ronda del Sinú.

La mayoría de acciones son de adaptación al cambio climático (75,85%), no obstante existen algunas acciones conjuntas de mitigación y adaptación (14,86%) asociadas a la ampliación y renovación forestal de la ronda del Sinú en convenio interadministrativo con la CVS.

Montería presenta una inversión grande en el sector de infraestructura dada la recurrencia de las inundaciones, y en consecuencia, la necesidad de priorizar obras de diseño y construcción de drenaje pluvial, y obras de atención de arroyos. En el año 2012 se comprometieron

recursos por un monto superior a 3.000 millones de pesos para mejorar la capacidad hidráulica de los canales.

La ciudad no presenta inversión en tres sectores, lo cual resulta semejante al caso de Barranquilla debido a la complejidad del problema de arroyos, que parece obligar a los gobiernos locales a concentrar sus recursos de forma recurrente en acciones específicas de drenaje, canalización y dragado. No obstante, sobresale la inversión de la ciudad para la conservación, expansión y promoción de la Ronda del Sinú como patrimonio ambiental y cultural.

### **3.3. Cambio climático y cooperación internacional**

En 2013, Montería fue elegida para entrar en el *Programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas* formulado por el *BID* y liderado por FINDETER. Esta plataforma generará inicialmente un diagnóstico de la ciudad que luego derivará en un plan de acción donde se enumerarán acciones puntuales como hoja de ruta para hacer frente al cambio climático. Con base en los resultados de las 4 ciudades que ya cuentan con un plan de acción, se puede estimar que Montería deberá realizar una inversión de por lo menos 150.000 millones de pesos para la implementación de obras de mitigación y adaptación al cambio climático (Montería cuenta con la ventaja de contar actualmente con un Plan de Adaptación por lo cual no será necesario hacer una pre-inversión onerosa en este particular). Dado el problema de arroyos, se espera además que la inversión en Montería exija un monto de recursos importante para planes maestros y obras de drenaje pluvial.

#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Factores/infraestructura en riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
Oleadas de calor	Aumento de la frecuencia	La sensación térmica de calor aumentará debido al incremento de la temperatura y humedad relativa previstos en los escenarios de cambio climático para la zona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> <li>• La alta temperatura y alta humedad relativa crean ambientes propicios para vectores de dengue y malaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Intensificar las medidas de control y prevención de la malaria y el dengue</li> <li>• Planes de acción sanitarios relacionados con el calor</li> </ul>
Vendavales	Aumento de la frecuencia	Hay afectaciones cada año en temporada de lluvias, afectando especialmente viviendas, cultivos, redes de servicios públicos y vías públicas por caída de árboles (Gobernación de Córdoba, 2012).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inmuebles y vidas humanas</li> <li>• Aumento de incendios estructurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones de habitabilidad y norma urbanística</li> </ul>
Inundaciones	Aumento de la frecuencia	Todos los años se presentan inundaciones por desbordamiento del río Sinú (Gobernación de Córdoba, 2012) En algunas ocasiones cuando ha llovido mucho se presentan avalanchas de lodo que se depositan en el lecho del río Sinú, esto hace que el río se colmate en algunos lugares o se depositen en las zonas de bombeo de agua que abastecen al municipio (Gobernación de Córdoba, 2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Riesgo de anegación de los cultivos</li> <li>• Desplazamiento de población</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Aguas contaminadas y propagación de enfermedades en aguas estancadas (malaria)</li> <li>• Pérdidas en la actividad comercial</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> <li>• Pérdida de elementos de interés turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Diversificación de los atractivos e ingresos del sector turístico</li> <li>• Mejorar la vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Uso de variedades vegetales resistentes a sequías o inundaciones</li> <li>• Planear con antelación la reubicación de animales</li> </ul>
Deslizamientos de tierra	Aumento de la frecuencia	Se presenta esporádicamente remociones en masa en la Sierra Chiquita en Montería. Estas se presentan en casos extremos cuando ha habido fuertes lluvias (Gobernación de Córdoba, 2012).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos.</li> <li>• Pérdidas comerciales</li> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> <li>• Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>• Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de ladera</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> <li>• Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.

# PASTO

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	San Juan de Pasto	<b>Departamento</b>	Nariño
<b>Región</b>	Andina	<b>PIB 2010</b>	2.1 billones
<b>Población 2013</b>	428.890	<b>Población 2020</b>	464.967
<b>Población urbana</b>	82,73%	<b>Extensión territorial</b>	1.181 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	19,1	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	16,2%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	23,9	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Harold Guerrero López
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	13,9	<b>Partido político</b>	Partido Cambio Radical
<b>Altitud (msnm)</b>	1.796	<b>Alcalde 2008-2011</b>	Eduardo José Alvarado
<b>Precipitación anual (mm)</b>	1.253	<b>Partido político</b>	Partido de la U
<b>Nodo Cambio Climático</b>	Pacífico	<b>Autoridad ambiental</b>	CORPONARIÑO

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

- 2004 Creación Oficina Gestión de Riesgo de Desastres
- 2011 Inundación de la quebrada Guachucal  
Inclusión de gestión de riesgo en programas de manejo de quebradas
- 2012 Se incluye cambio climático como programa en el Plan de Desarrollo  
Foro de Cambio climático y calidad del aire
- 2013 Pasto entra al Programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

La Secretaría de Gestión Ambiental es la dependencia encargada de la sostenibilidad ambiental y temas de cambio climático.

El Consejo Municipal de la Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD) es la entidad encargada de prevención y atención de desastres. Una de sus fortalezas es que el equipo de trabajo se ha mantenido desde 2004 que se creó la Oficina municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

## 1.2. Coordinación intra e interinstitucional

### a) Intra-institucional (Horizontal)

El Consejo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres es el espacio formal de coordinación más fuerte en Pasto para temas de cambio climático y riesgo. Es presidido por el alcalde quien lo convoca. Lo coordina el Director Administrativo para la Gestión del Riesgo de Desastres y participan la Secretaría de Gobierno, Secretaría de Salud, Secretaría de Infraestructura, Secretaría de Planeación, empresas de servicios públicos, Corponariño, Bomberos, Policía Nacional, Cruz Roja y Defensa civil. Tiene 2 estructuras: una comisión directiva conformada por las cabezas de las organizaciones principales involucradas y otra operativa que está enterada de los riesgos día a día. Adicionalmente hay tres comités municipales para la gestión del riesgo: Comité Municipal para el Conocimiento del Riesgo, Comité Municipal para la Reducción del Riesgo y Comité Municipal para el Manejo de Desastres. En estos comités participan todas las secretarías de la alcaldía, IGAC, IDEAM, además de los miembros del Consejo. En estos espacios las competencias y responsabilidades de las diferentes dependencias son claras y evalúan sus capacidades y presupuestos para ver cómo pueden trabajar juntos. Se reúnen semanalmente desde 2004.

Para la revisión del POT se ha establecido una mesa de trabajo coordinada por la Secretaría de Planeación en la que funcionarios de las demás secretarías participan de tiempo completo. Este mecanismo ha dado muy buenos resultados para la articulación e interiorización del POT y sus principios en todas las dependencias. Es un trabajo continuo mientras se hace la revisión del Plan

### b) Inter-institucional (Vertical)

En general el nivel de coordinación de Pasto con entidades de gobierno nacional es débil. No han tenido un interlocutor claro y no existen mecanismos de retroalimentación para los distintos proyectos que se adelantan desde nivel nacional. En general la coordinación que existe se limita a capacitaciones o talleres esporádicos.

El CMGRD ha buscado el apoyo de la UNGRD para ciertas acciones de mitigación. La relación es buena por la relación personal entre los directivos. Con el Fondo Nacional de Adaptación al Cambio Climático no han logrado trabajar juntos.

Corponariño está en contacto permanente con la Secretaría de Gestión Ambiental y con la Secretaría de Planeación Municipal, ya que la Corporación es generadora de información sobre riesgos y está a cargo de los Planes de Manejo Territorial y de la concertación de los asuntos ambientales en los procesos de ajuste o revisión del POT. Apoya también al CMGRD para hacer obras de mitigación en zonas rurales del municipio.

Adicionalmente, Corponariño participa en el Nodo regional Pacífico que se está consolidando; han tenido reuniones introductorias con el MADS y el DNP. En este nodo participan CODECHOCÓ, CRC, CVC y el DAGMA (Cali).



**c) Inter-institucional – otros sectores**

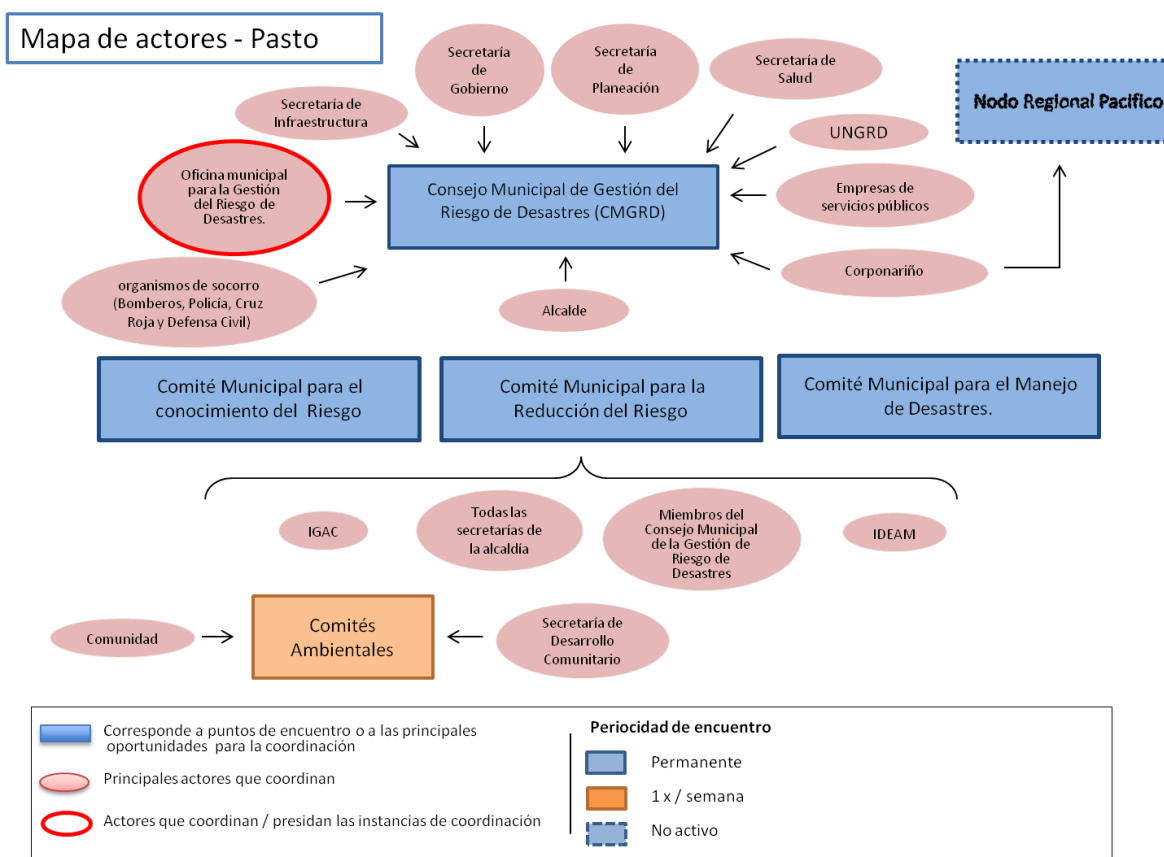
Existe una buena articulación la academia. Esta está interesada en participar en los procesos de generación de información y diseño de políticas de cambio climático y riesgo. Se ha involucrado en los procesos de participación, por ejemplo, en las mesas de ONU hábitat, o en el POT. La red de universidades está apoyando para hacer una intervención integral a partir del programa de viviendas gratuitas del MVDT.

La Secretaría de Gestión Ambiental trabaja con el sector privado en proyectos específicos como parte de la RSE de las empresas. Por ejemplo, en reforestación o recolección de envases tóxicos, la Secretaría les da capacitación y las empresas ejecutan las acciones. Empopasto ha tomado el liderazgo en el buen mantenimiento del río y recolecta eficientemente basuras para evitar inundaciones.

En cuanto a participación social, en Pasto los cabildos se han convertido en un mecanismo efectivo para promover la participación de la ciudadanía. Por ejemplo, han implementado mecanismos para priorización de proyectos dentro de la presupuestación participativa, proceso que ha sido pionero en Colombia. Igualmente existen proyectos en torno al manejo del riesgo y la prevención debido a la exposición que tiene la ciudad frente al Volcán Galeras.

La Secretaría de Desarrollo Comunitario hace un trabajo importante con las Juntas de Acción Local (JAL) y los corregimientos para conocimiento de riesgo, legalización, etc. Dentro de las Juntas de Acción Comunal (JAC) se promueven los Comités Ambientales y hay un proceso de formación de líderes a través de un diplomado en Gestión Ambiental en alianza con Empopasto y EMAS, CEDENAR y Secretaría De Gestión Ambiental.

## Mapa de actores



### 1.3. Gestión del conocimiento y aprendizajes

Pasto inició el proceso para ser parte del programa de Ciudades Sostenible y Competitivas de BID-FINDETER en 2013. Los indicadores en las 4 dimensiones que tiene el programa sirven como línea base para medir los avances de la ciudad y para compararla con el resto de ciudades en el programa. Igualmente les ha servido para orientar y enfocar la revisión del POT que está en proceso.

Pasto es miembro activo la red CIDEU (Centro Iberoamericano Estratégico de Desarrollo Urbano). Esta red busca impulsar el desarrollo económico de las ciudades, promover la reflexión y compartir el conocimiento sobre estrategias urbanas y desarrollar y compartir metodologías para planificación y gobernanza. Asimismo ofrece formación para funcionarios y personas vinculadas a proyectos urbanos.

Al igual que Bogotá, Buenaventura, Cali y Medellín, Pasto forma parte de la Red de Ciudades Resilientes de UNISDR. Esta red les permite intercambiar experiencias y conocer mejores prácticas a la vez que existen mecanismos de reporte anuales para dar seguimiento a los avances de las ciudades en materia de gestión de riesgo.

Pasto tiene varios hermanamientos con ciudades. Con Corral, en Chile el convenio está enfocado a turismo, cadenas productivas y cadenas de valor, y sostenibilidad en medio ambiente. Igualmente el convenio permite capacitaciones de funcionarios públicos. Está iniciando, hay un convenio marco. Está en marcha un proceso similar con Grenoble en Francia.

Igualmente van a hacer un intercambio de experiencias con Tegucigalpa en Honduras para conocer su trabajo en participación comunitaria y que los hondureños conozcan las inversiones de Pasto para mitigar inundaciones.

En junio de 2012 la Secretaria de Gestión Ambiental junto con Corponariño, DEVINAR, Universidad de Nariño, Red Agroforestal de Universidades de Colombia -RAUC, Red Interinstitucional de cambio Climático y Seguridad Alimentaria -RICCLISA y Grupo Investigación Ambiental -GIA de la Universidad Mariana organizaron el Foro **Cambio Climático y Calidad del Aire** con el fin de sensibilizar a la comunidad sobre el cuidado de los recursos naturales y generar alternativas tempranas de adaptación al cambio climático y la calidad de aire en Pasto y en la región.

Pasto cuenta con una Oficina de Relaciones Internacionales que busca identificar proyectos y formas de financiamiento para la ciudad. Hasta ahora no se ha implementado ningún proyecto específico a cambio climático, pero están en proceso de gestionar recursos para dos proyectos de sostenibilidad. El primero es con el gobierno holandés para un proyecto de reforestación y el segundo es una convocatoria para manejo y protección de cuencas.

#### **1.4. Integración del cambio climático en el marco normativo urbano**

El Plan de Desarrollo 2012-2015 “Pasto Transformación Productiva” tiene siete líneas estratégicas. La primera es Línea Estratégica Medio Ambiente, El Problema Ambiental y La Gestión Integral del Riesgo. Dentro de este capítulo el Plan de Desarrollo incluye un programa de cambio climático que busca contribuir la prevención temprana de los impactos del cambio climático en la población, determinar los factores sociales y económicos que intervienen en él, e identificar áreas de intervención antrópica actual y potencialmente críticas. Incluye también un programa de gestión integral del riesgo que busca fortalecer las capacidades de información del municipio y los sistemas de alerta temprana apoyados en la comunidad. Adicionalmente incluye un programa de recuperación integral de cuencas, manejo integral de residuos sólidos y recuperación y protección de ecosistemas estratégicos. Dentro de las estrategias el Plan de Desarrollo busca formas de financiamiento para la adaptación y protección de las actividades económicas (principalmente agropecuarias) de los efectos del cambio climático.

Actualmente la alcaldía está llevando a cabo la revisión del POT y se están tomando en cuenta posibles efectos del cambio climático para el crecimiento futuro de la ciudad. Tienen identificados los riesgos climáticos y se incluyen los indicadores del programa de Ciudades Sostenibles. El POT se construye con base en cuatro principios: inclusión y equidad, sostenibilidad ambiental, habitabilidad y productividad.

Por el programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas se han empezado a articular los distintos planes, especialmente Plan de Desarrollo y POT, de modo que exista una visión a largo plazo de la ciudad. Antes existía un problema de planificación fragmentada, con planes sectoriales desconectados unos de otros.

## **1.5. Acciones en materia de cambio climático**

### **a) Planes estratégicos**

Pasto no cuenta con un plan de acción ante el cambio climático. Como se mencionó en la sección anterior se ha ido incorporando el tema en otros instrumentos normativos y de planeación, y existen acciones de adaptación y mitigación que se describen a continuación.

### **b) Planes sectoriales urbano-regionales**

Pasto lleva a cabo varias acciones y programas sectoriales de adaptación y mitigación al cambio climático. Vale la pena resaltar en gestión de residuos sólidos el manejo del relleno sanitario de EMAS, certificado como mecanismo MDL. En cuanto a movilidad y calidad del aire la Secretaría de Gestión Ambiental se encarga de hacer mediciones de contaminantes durante el día sin carro. Se han implementado programas de reforestación importantes en zonas urbanas y rurales del municipio con apoyo del sector privado. Se han sembrado cerca de 500 mil árboles, superando por mucho la meta de 50 mil establecida en el Plan de Desarrollo.

EMPOPASTO ha adelantado el cambio de alcantarillado que permitirá en el futuro una mayor recolección de aguas lluvias. Se ha priorizado la renovación en sectores críticos.

Igualmente en zonas rurales Corponariño ha implementado programas de manejo de biodigestores y estufas autosuficientes. La Corporación se encarga además del programa de ecosistemas integrales que implementa prácticas de manejo de suelo en cuencas prioritarias.

## **2. Capacidades técnicas**

### **2.1. Conocimiento de riesgos y vulnerabilidad**

#### **a) Riesgos climáticos**

Pasto es una ciudad de alta amenaza, no solo por la cercanía al volcán Galeras, sino también por las amenazas hidroclimatológicas a las que se enfrenta. Las principales amenazas son inundaciones en los sectores ubicados en zona de influencia hídrica del río Pasto y deslizamientos que representan el 72.6% de las emergencias registradas entre 1998 y 2013 (Consolidado de Atención de Emergencias SIGPAD). De estas, las inundaciones por mucho son las que mayores pérdidas implican para los hogares.

Adicionalmente Pasto tiene limitantes de provisión de agua ya que hay disponibilidad limitada y con la expansión de la ciudad y la pérdida de páramo se intensifica la escasez. En un futuro cercano va a ser necesario traer agua de otra cuenca. Nariño como departamento presenta

riesgos de seguridad alimentaria por sequías, heladas y cultivos que se afectan por inundaciones.

### **b) Sectores vulnerables**

En la caracterización general de escenarios de riesgo del Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres se identifican las zonas y sectores vulnerables para cada tipo de fenómeno. Igualmente están identificadas las edificaciones del sector salud, sector educativo, infraestructura, equipamientos urbanos, comercios, y servicios públicos domiciliarios en riesgo por las principales amenazas que enfrenta la ciudad.

Los factores que aumentan la vulnerabilidad por las amenazas de inundación son, primero que nada, la invasión de las rondas hídricas de ríos y quebradas. El 75% de las áreas de rondas hídricas están ocupadas por asentamientos de comunidades de bajos ingresos, lo que las hace altamente vulnerables a inundaciones. La falta de control de edificaciones y los asentamientos humanos en zonas de alto riesgo son un factor importante, así como la falta de cultura ciudadana específica en el tema y la debilidad en los procesos de seguimiento al Ordenamiento Territorial.

En cuanto a la vulnerabilidad ante la amenaza de remoción en masa, la construcción en zonas de amenaza o riesgo (por ejemplo, en la ladera del volcán) el manejo inadecuado de aguas de escorrentía, la ampliación de la frontera agrícola y la falta de coberturas vegetales son los principales factores aumentan el riesgo.

## **2.2. Capacidades prospectivas de cambio climático o de gestión de riesgo**

El CMGRD tiene identificada la información disponible sobre vulnerabilidad en las distintas dependencias para cada tipo de amenaza. La generación de información actualizada y a escalas pertinentes ha sido una prioridad de la alcaldía y se han destinado recursos para ello. La ciudad cuenta con un mapa de riesgos que se va actualizando en la medida en que hay nueva información. Esta nueva información puede ser generada por entidades públicas, académicas o privados. La Universidad de Nariño evalúa la información y se decide si hacer cambios al POT.

Actualmente se está adelantando un estudio de microzonificación sísmica y de comportamiento de suelos. En la primera fase se están analizando los efectos locales con el Ingeominas. En la segunda fase se analizará la vulnerabilidad de las construcciones prioritarias de la ciudad. La Unidad de Gestión del Riesgo está haciendo un estudio piloto en el centro de la ciudad con la Universidad de Nariño y la gobernación que estará listo en 2013. El servicio geológico aportó todo el tema de amenaza volcánica

La ciudad cuenta con información histórica georreferenciada sobre eventos y afectaciones desde 2005. Están actualizando la información hidrometeorológica con apoyo de la Universidad Mariana y el IDEAM. Tienen estudios de zonas de exposición a inundaciones en la ronda hídrica realizados por EMPOPASTO. Corponariño tiene información sobre los efectos

antrópicos sobre deslizamientos e inundaciones, como socavones por explotación minera y remoción de tierra. También ha construido un mapa de ruido para la ciudad.

Buscan alinear la información sobre riesgo de deslizamientos con los procesos de reubicación de población. Se está llevando a cabo un proceso con la comunidad para levantar información de riesgo, identificación de la afectación, y caracterizar sus necesidades.

El Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres aprobado en septiembre de 2012 es el principal instrumento para la gestión del riesgo y en él se reúne la información disponible. El municipio cuenta con el Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, creado en 2009. Los recursos del fondo provienen del 4% del recaudo del impuesto de Industria y Comercio, aportes presupuestales y donaciones. Estos recursos se mantienen en una cuenta especial y no pueden ser retirados por motivos diferentes a la gestión del riesgo: adopción de medidas de conocimiento, reducción del riesgo de desastres, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

#### **a) Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas**

Actualmente Pasto está construyendo un sistema de monitoreo de caudales en sectores críticos de inundación. Se han instalado cámaras de monitoreo y se combina con un sistema de veedores para dar alertas tempranas. Frente a los deslizamientos no hay un sistema de monitoreo por la dificultad técnica de preverlos.

El sistema de alertas tempranas en la ciudad está basado en una red de líderes comunitarios. Este esquema existe desde 2006 por el tema del volcán Galeras y ha crecido de 17 líderes a más de 150 hoy en día. Están en constante comunicación por radio para reportar los niveles hídricos y pueden apoyarse en celulares.

Desde hace tres años se hace un simulacro de evacuación anual combinado con operaciones de los organismos de socorro.

### **3. Capacidades financieras**

#### **3.1. Planes de inversión actuales**

El plan de desarrollo 2012-2015 “Pasto: Transformación productiva” cuenta con una inversión plurianual (4 años) programada de \$1.772’709.566.000 millones de pesos (~\$**1.8 billones**) y centra sus acciones entorno a 7 líneas estratégicas que agrupan una serie de programas.

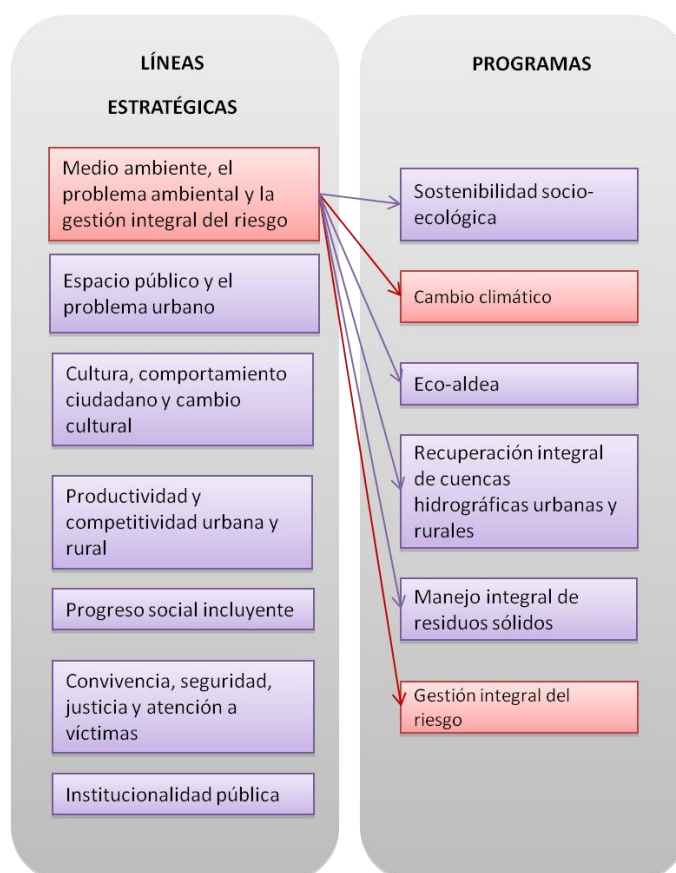
La primera línea ***Medio ambiente, el problema ambiental y la gestión integral del riesgo*** comprende acciones en 6 programas de los cuales hay uno expresamente de ***Cambio Climático*** y otro de ***Gestión integral del riesgo***. En el primero se plantean las siguientes metas para 2015:

- Elaboración de 10 de estudios de evaluación de vulnerabilidad y riesgo para las acciones de adaptación frente al cambio climático como inundaciones y deslaves
- Elaboración de un plan indicativo de manejo ambiental y mitigación del riesgo para cada una de las siguientes quebradas: Membrillo-guaico, La Loreana, Guachucal, Chapal, San Felipe y Quilche
- Implementación de 4 cinturones de protección socio-ambiental para hacer frente al cambio climático

En cuanto al segundo, se plantean las siguientes metas para 2015:

- Implementación de 2 sistemas de alerta temprana ante amenazas naturales
- Implementación de un sistema integrado de información de gestión del riesgo
- Realización de 4 simulacros de evacuación y respuesta frente a fenómenos naturales y antrópicos
- Elaboración de un estudio técnico en el que se evalúe y zonifique el riesgo de desastres, y que sirva como insumo en la planificación territorial y en la toma de decisiones
- Conformación de 14 comités de ayuda mutua
- Conformación de 20 comités escolares de gestión del riesgo
- Adquisición de maquinaria y equipo para la atención de emergencias
- Implementación de la sala de crisis para la atención de emergencias

Además de los puntos anteriores, en este segundo programa existen varias acciones específicas para la gestión del riesgo por amenaza volcánica, como por ejemplo, la elaboración de planes de reubicación de comunidades asentadas en la ZAVA (Zona de Amenaza Volcánica Alta) y la puesta en marcha de programas de desarrollo comunitario para comunidades reasentadas.



Fuente: Esquema elaborado a partir de información del plan de desarrollo 2012-2015 "Pasto: Transformación productiva"

#### a) Inversión directa en cambio climático

La línea *Medio ambiente, el problema ambiental y la gestión integral del riesgo* tiene asignados \$31.845 millones de pesos (~1,8% del total). La inversión en el programa *Cambio climático* es de \$670 millones (0,038% del PD), y la inversión en el programa *Gestión integral del riesgo* es de \$6.811 millones (0,38% del PD). Por lo tanto, ambos programas suman una inversión total de **\$7.481 millones** que equivalen al **0,42%** del total del plan de desarrollo.

El plan de desarrollo 2008-2011 "Queremos más – Podemos más" programó una inversión en *Manejo integral de la gestión del riesgo* del 0,26% del total presupuesto para esos 4 años, lo cual da cuenta de un incremento en la inversión programada en *Gestión integral del riesgo* para el plan actual, el cual destina 0,38% a este rubro (ó 0,42% si se adicionan los recursos del programa *Cambio Climático*).

Plan de Desarrollo 2012 – 2015	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	1.772.710	100,00%
<b>Línea:</b> Medio ambiente, el problema ambiental y la gestión integral del riesgo	31.845	1,80%
<b>Programa:</b> Cambio Climático	670	0,04%
<b>Programa:</b> Gestión integral del riesgo	6.811	0,38%



Plan de Desarrollo 2008 - 2011	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	1.377.783	100,00%
<b>Programa: Manejo integral de la gestión del riesgo</b>	3.541	0,26%

Fuente: Tablas construidas con información de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015

### 3.2. Inversión por sectores

### 3.3. Cambio climático y cooperación internacional

En 2013, Pasto fue elegida para entrar en el Programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas formulado por el BID y liderado por FINDETER. Esta plataforma generará inicialmente un diagnóstico de la ciudad que luego derivará en un plan de acción donde se enumerarán acciones puntuales para hacer frente al cambio climático. Con base en los resultados de las 4 ciudades que ya cuentan con un plan de acción, se puede estimar que Pasto deberá realizar una pre-inversión de alrededor 2.700 millones de pesos para la elaboración de un Plan de Adaptación al Cambio Climático, y una inversión posterior de por lo menos 140.000 millones de pesos para la implementación de obras de mitigación y adaptación. Además y dada la cercanía de la ciudad al volcán Galeras, se espera que se considere una inversión importante en planes y obras de gestión integral del riesgo por amenaza volcánica.

#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Infraestructura afectada	Consecuencias	Medidas de adaptación
Oleadas de calor	Aumento de la frecuencia	El mapa de análisis de vulnerabilidad por municipio en el año seco o periodos influenciados por eventos asociados al Fenómeno del Niño, muestran que la ciudad de Pasto presenta una vulnerabilidad media (IGAC, 2009).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Planes de acción sanitarios relacionados con el calor</li> </ul>
Inundaciones	Aumento de la frecuencia	<p>Las áreas más propensas a inundación son:</p> <p>Zona de influencia de la quebrada Mijitayo: San Felipe, Normal Nacional de Pasto, San Ignacio, Bomboná</p> <p>Zona de influencia del río Chapal – Loreana: Barrio Chapal, El Pilar, Urbanización La Vega, Las Lunas, Fátima, Sector Aledaña al Estadio Libertad</p> <p>Zona de influencia del río Pasto: Popular, Pucalpa, Los Pinos, Sena, Los Olivos, Normandía, Centenario, El Portalito, Santander, Los Aquines, Dos Puentes, Hullaguanga, Las Cuadras, Meandro José Ignacio Zarama, Castilla, La Riviera, Morasurco, Titán, El Cerámico, Sañudo, Pandiaco, Juan XXIII.</p> <p>Zona de influencia de la quebrada Membrillo Guaico: Barrios Villa Olímpica, Comfamiliar, Cantarana, Madrigal I-II.</p> <p>Zona de influencia de la quebrada Guachucal: Barrios, Potrerillo, Venecia y las Lunas, Fátima, El Progreso, Santa Clara.</p> <p>Zona de influencia de las quebradas Cuatorras – San Miguel: Niza, Jardines de las Mercedes, San Miguel, Nueva Colombia y la Patria.</p> <p>□ Zona de influencia de la Quebrada Gallinacera: Sector de Aranda, Sector del Colegio Pedagógico, río Blanco (Alcaldía de Pasto, 2013)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües–riesgo de daños estructurales</li> <li>• Desplazamiento de población</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Pérdidas en la actividad comercial</li> <li>• Daños a los edificios y las infraestructuras</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Uso de variedades vegetales resistentes a sequías o inundaciones</li> </ul>
Deslizamientos de tierra	Aumento de la frecuencia	<p>En el SIGAM se relacionan los siguientes puntos de la ciudad como los más propensos a eventos de deslizamiento y remoción en masa por efecto de la sismicidad y la amenaza volcánica.</p> <p>Amenaza Volcánica Alta: Alcalá de Briceño,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos.</li> <li>• Incomunicar al municipio con el interior del país</li> <li>• Pérdidas comerciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de ladera</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> </ul>

Amenaza	Variación	Infraestructura afectada	Consecuencias	Medidas de adaptación
		<p>Terrazas de Briceño, Benjamín Herrera.</p> <p>Amenaza Volcánica Media: Tamasagra, Santa Isabel, Mijitayo, El Edén, Capusigra, Castillos del Norte, San Felipe, San Ignacio, parque Infantil, La Rivera Castilla, Urbanización Zarama, El Aljibe, Juanoy, Los Sauces, Universidad de Nariño debido a la posibilidad de presentarse flujos de lodo por a través de la quebrada Mijitayo y continuando por el cauce del río Pasto.</p> <p>Amenaza Sísmica: Villa Lucía, Bachué, Los Balcones, Altos de San Diego, Villa de los Andes y barrios ubicados sobre antiguas minas de arena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> <li>• Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>• Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> <li>• Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>

*Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.*

# PEREIRA

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Pereira	<b>Departamento</b>	Risaralda
<b>Región</b>	Andina	<b>PIB 2010</b>	4.04 billones
<b>Población 2013</b>	464.719	<b>Población 2020</b>	481.080
<b>Población urbana</b>	84,17%	<b>Extensión territorial</b>	702 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	21,8	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	13,37%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	27,1	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Enrique Vásquez Zuleta
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	16,4	<b>Partido político</b>	Partido de la U
<b>Altitud (msnm)</b>	1.342	<b>Alcalde 2008-2011</b>	Israel Alberto Londoño
<b>Precipitación anual (mm)</b>	2.210	<b>Partido político</b>	Partido de la U
<b>Nodo Cambio Climático</b>	Eje Cafetero	<b>Autoridad ambiental</b>	CARDER

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

1999	La Ecorregión del Eje Cafetero formula un modelo regional de prevención de desastres y desarrollo sostenible
2005	La Ecorregión del Eje Cafetero inicia la formulación de un plan regional de educación de cambio climático. Las acciones interinstitucionales e interregionales de la Ecorregión la convierten posteriormente en adelantada de la formación de los actuales nodos regionales de cambio climático
2012	Certificación de Megabús como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Inclusión de la adaptación a la variabilidad climática y el cambio climático como subprograma del plan de desarrollo municipal Aprobación de la Ley 1523

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

La dependencia que lidera los procesos asociados a la gestión del cambio climático es la Secretaría de Desarrollo Rural. En segunda instancia, la Unidad Ambiental de la Secretaría de Planeación es responsable de la planificación y gestión ambiental. Y por último, la Dirección Operativa de Prevención y Atención de Desastres (DOPAD) adscrita a la Secretaría de Gobierno es la encargada de las acciones y planes asociados a la gestión del riesgo del municipio.

## 1.2. Coordinación intra e interinstitucional

### a) Intra-institucional (Horizontal)

La ciudad ha planteado la conformación de mesas de trabajo que articulan actores institucionales, privados y comunitarios. La primera es la Mesa Municipal de Mitigación y Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático, la cual se ocupa de la toma de decisiones asociadas a acciones de adaptación y mitigación. Esta mesa la conforman el Alcalde (Presidente), el Secretario de Desarrollo Rural (Secretaría técnica), delegados de las Secretarías de Planeación, Educación, Salud, Infraestructura y Desarrollo Social, representantes de gremios, comunidades, Concejo Municipal, CARDER, Academia, Consejo de Desarrollo Rural y el Coordinador del Concejo Municipal de Gestión del Riesgo.

También, se ha planteado la conformación de mesas sectoriales que articulen a sectores productivos en torno al tema de gestión de cambio climático. Algunos de estos sectores productivos son los cafeteros, ganaderos, floricultores, horticultores, constructores, sector de Energía, Infraestructura, educativo, transporte y salud. Así mismo, se han propuesto las Mesas territoriales locales para desarrollar acciones concertadas más particulares y de índole territorial.

De los mecanismos anteriores, la Mesa Municipal ha sido la única que ha logrado consolidar su conformación para iniciar acciones conjuntas. En el resto de mesas ha habido dificultades en la convocatoria de los actores.

Por otra parte, en lo referente a la gestión del riesgo, la ciudad ha conformado distintas instancias de coordinación. La primera es el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo como la instancia superior de planeación y articulación de procesos de conocimiento, reducción y manejo del riesgo. Fue creado por Decreto en julio de 2012 y está conformado por el Alcalde (Presidente), los Secretarios de Salud, Infraestructura, Jurídico y Planeación, los Gerentes de las Empresas Telefónica de Pereira, Atesa de Occidente, Empresa de Energía de Pereira y Efigas, y los Directores de la CARDER, Defensa Civil, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos y DOPAD (Dirección Operativa de Prevención y Atención de Desastres).

En segunda instancia, se han conformado 3 Comités Municipales para el seguimiento de cada uno de los procesos de gestión del riesgo. El primero es el Comité Municipal para el Conocimiento del Riesgo creado con el fin de asesorar y hacer seguimiento a los procesos de conocimiento del riesgo de desastres. Está conformado por el Director Operativo para la Prevención y Atención de Desastres (Presidente), el Secretario de Planeación, y los Directores Seccionales o delegados del DANE, IGAC, Servicio Geológico Nacional, IDEAM y CARDER. El segundo es el Comité Municipal para la Reducción del Riesgo encargado del seguimiento a los procesos de reducción del riesgo de desastres. Está conformado por el Director del DOPAD (Presidente), los Secretarios de Planeación, Salud e Infraestructura, el Director de la CARDER, y por un representante de Fasecolda, y de universidades públicas y privadas. Finalmente, se encuentra el Comité Municipal para el Manejo de Desastres y Calamidad Pública encargado del seguimiento del manejo de desastres. Está conformado por el Director del DOPAD

(Presidente), los Secretarios de Planeación, Salud e Infraestructura, el Director seccional del ICBF, los comandantes del Batallón del Ejército y de la Policía Metropolitana, y por los Directores de la Defensa Civil, la Cruz Roja y el Cuerpo de Bomberos.

#### **b) Inter-institucional (Vertical)**

La CARDER (Autoridad Ambiental Regional y pionera en la iniciativa de nodos regionales) es un actor importante en el ejercicio de convenios interinstitucionales para el desarrollo de agendas concertadas de gestión ambiental, que ha contribuido en las acciones de conservación y sostenibilidad del sector rural de la ciudad.

A nivel regional existen 2 mecanismos de articulación. Uno es el Nodo Regional de Cambio Climático el cual es coordinado por la CARDER y se reúne cada mes o cada mes y medio y recibe el acompañamiento de la WWF. El otro es la Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria (RICCLISA) que se reúne cada 1 ó 2 meses.

En muchas ocasiones las personas que participan en todos los mecanismos de articulación tanto municipal como regional son las mismas. Esto ha facilitado la concertación y al mismo tiempo la concordancia en los planes de acción de cada institución.

A nivel nacional la relación con DNP y Ministerio de Ambiente se da únicamente a través de la *Red de Nodos de Cambio Climático*. Sin embargo, los procesos a nivel nacional son lentos y la iniciativa se da primero desde lo local o desde lo regional. Además, el Nodo Regional del Eje Cafetero (Ecorregión) lleva un proceso que antecede a la formación de los nodos regionales de cambio climático. En esa medida, la Ecorregión generalmente se convoca por iniciativa regional.

En cuanto al Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO), no ha habido estrategias comunes ni acciones conjuntas respecto al cambio climático. Sorprende que este actor no sea parte de alguno de los mecanismos de coordinación municipal o regional (Mesas de cambio climático, Comités de Gestión de Riesgo o Nodos Regionales).

#### **c) Inter-institucional – otros sectores**

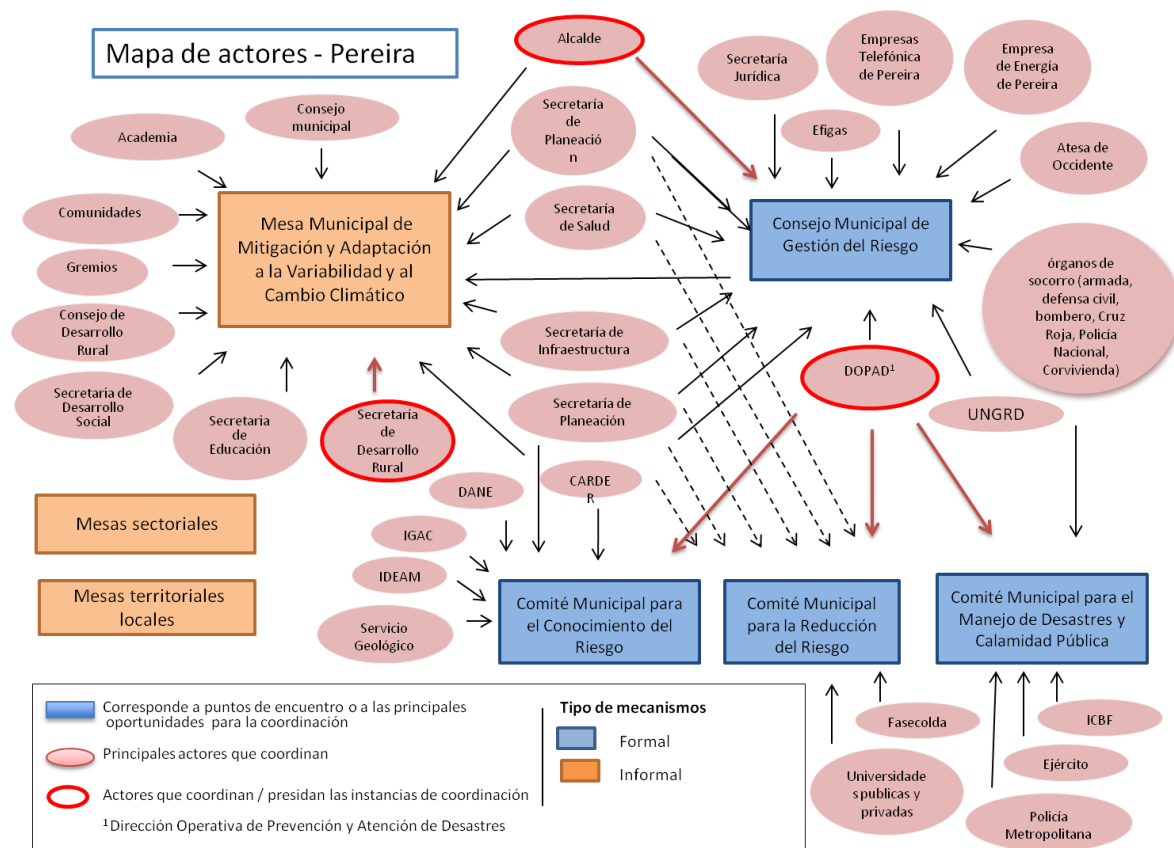
Los mecanismos de coordinación con el sector privado y la sociedad civil se pretenden dar a través de las *mesas sectoriales* y de las *mesas territoriales locales* expuestas en la sección 2.2b., no obstante, como se menciona, ha sido difícil convocar a todos los actores involucrados. En cuanto a la academia, se incluye tanto en la *Mesa Municipal de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático* como en el *Consejo Municipal de Gestión del Riesgo* (ver sección 1.2b).

A pesar de existir dificultades para articular a todos los actores, existen acciones conjuntas que se han venido desarrollando. Por el lado de la Academia, existen acciones conjuntas con el CIAT con el modelo de análisis de vulnerabilidad local. La Universidad Tecnológica de Pereira (UTP) ha desarrollado un proyecto para la elaboración de una red hidroclimatológica. Así mismo, distintos grupos de investigación de la Universidad Libre, la Universidad Católica y la

UTP han trabajado en la elaboración de un sistema de alertas tempranas que suministre información en tiempo real sobre el cauce de los ríos (río Otún principalmente) mediante el manejo de sensores remotos y telemetría. Adicionalmente, existen diversos grupos de investigación como el GATA y el CIEBREG aunque no siempre se logra una coordinación eficiente o bien por celos institucionales o por su ritmo de trabajo distinto al de la Alcaldía. Por último, el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) ha venido desarrollando un análisis de vulnerabilidad de cambio climático.

Con el sector privado existen acciones conjuntas para la realización de obras de bioingeniería para el control de aguas y suelos (la ciudad pierde alrededor de 300 toneladas de suelo por año), estudios agroecológicos (con el gremios de cafeteros) y promoción de seguridad alimentaria.

### Mapa de actores



### 1.3. Gestión del conocimiento y aprendizajes

Pereira hace parte de **URBELAC II** del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la cual es una red de ciudades creada con el fin de intercambiar experiencias para promover el desarrollo urbano sostenible. La red está integrada por 5 ciudades europeas (Edimburgo, La Laguna, Oporto, Venecia y Málaga) y 5 ciudades latinoamericanas (Pereira, Manizales, Mar del Plata, Cuenca y Cochabamba), y busca también que las urbes participantes aprendan de las

buenas prácticas de otras ciudades, compartan información e identifiquen acciones inmediatas para emplear en sus políticas locales<sup>53</sup>.

Adicionalmente, Pereira fue seleccionada en 2012 para participar en el Programa Ciudades Sostenibles y Competitivas (CSC) formulado por el BID y liderado por FINDETER. Esta iniciativa ha elaborado un plan de acción a mediano y largo plazo como hoja de ruta de la ciudad para desarrollar acciones de fortalecimiento y progreso en 4 dimensiones: sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad fiscal y gobernanza, sostenibilidad urbana, y sostenibilidad económica y social. Actualmente, hay 6 ciudades colombianas que hacen parte de esta plataforma, de las cuales 4 ya tienen listo su Plan de Acción (Barranquilla, Pereira, Manizales y Bucaramanga) y 2 esperan tenerlo para el año 2014 (Pasto y Montería). A nivel internacional ya son más de 25 ciudades participantes en el programa CSC.

#### **1.4. Integración del Cambio Climático en el marco normativo urbano**

El Plan de Desarrollo 2012-2015 centra sus acciones alrededor de 5 líneas estratégicas, de las cuales la línea estratégica *Pereira ambiente sustentable* incluye 2 subprogramas enfocados directamente a la *Gestión integral del riesgo* y la *Adaptación a la variabilidad climática* respectivamente.

La *Estrategia de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático* se plantea como una prioridad para ser incorporada en la revisión del POT y ser desarrollada en el contexto de gobernanza adaptativa. La estrategia sugiere la identificación de riesgos asociados a la variabilidad climática y el cambio climático, pero también define lineamientos que deben ser incluidos como líneas de acción: la reconversión de la producción agrícola, la protección de las personas y del paisaje, el desarrollo de energías alternativas y de sistemas integrados de saneamiento y la ejecución de obras de bioingeniería para el restablecimiento del equilibrio ecosistémico (además a menor costo que las obras de ingeniería convencionales de concreto).

Por otra parte, el *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres* (PMGRD) elaborado para dar cumplimiento a la Ley 1523 de 2012, se sustenta en 6 estrategias: 1. Conocimiento de riesgos de origen natural y antrópico, 2. Inclusión de la gestión del riesgo en los procesos de planeación local, 3. Fortalecimiento institucional en la prevención y atención de desastres, 4. Educación y socialización de la gestión del riesgo, 5. Transferencia del riesgo, y 6. Seguimiento y control de la gestión del riesgo. El PMGRD no cuenta con una sección explícita de gestión de cambio climático, éste más bien desarrolla un enfoque de gestión del riesgo en su totalidad.

#### **1.5. Acciones en materia de cambio climático**

##### **a) Planes estratégicos**

Actualmente la ciudad cuenta con la *Estrategia de Adaptación a la Variabilidad y Cambio Climático* que plantea la conformación de las mesas expuestas en la sección 2.2b.

---

<sup>53</sup> <http://199.79.166.192/en/projects/project-description-title.1303.html?id=RG-T2172#UmDjk1Baac4>



Adicionalmente, la inscripción de Pereira al Programa Ciudades Sostenibles y Competitivas ha generado un plan de acción como ruta de navegación de la ciudad en diversos temas, y particularmente en la dimensión de sostenibilidad ambiental y cambio climático (algunas acciones se exponen brevemente en la sección de capacidades financieras).

### **b) Planes/acciones sectoriales urbano-regionales**

Como se menciona anteriormente, en muchas ocasiones las personas que participan en los mecanismos de coordinación tanto municipal como regional son las mismas y esto ha facilitado la concordancia en los planes de acción de cada institución. El plan de acción 2012-2015 de la CARDER incluye el cambio climático (y estrategias bajas en carbono) dentro de su marco programático y se articula con el plan de desarrollo 2012-2015 de Pereira con acciones como la suscripción de un convenio para el suministro a la comunidad de hornos eficientes operados con energías alternativas sostenibles.

## **2. Capacidades técnicas**

### **2.1. Conocimiento de los riesgos climáticos**

#### **a) Riesgos climáticos**

Según el consolidado de atención de emergencias elaborado a partir de la información histórica desde el año 1998 a la fecha, reportada por los CREPAD, CLOPAD, Defensa Civil Colombiana, Cruz Roja Colombiana y Sistema Nacional de Bomberos, las emergencias con mayor incidencia en Montería entre 1998 y 2013 fueron inundaciones (31,5% de los eventos), vendavales (31,5%), deslizamientos (29%) e incendios forestales y crecientes súbitas (8%). Las afectaciones de hogares son causadas en primer lugar por eventos de inundación (1.208 hogares afectados durante la temporada invernal 2010-2011), en segundo lugar por vendavales (409 hogares afectados) y en tercer lugar por deslizamientos y avalanchas (169 hogares)<sup>54</sup>.

#### **b) Sectores vulnerables**

La ciudad ya tiene identificados los sectores más vulnerables y las amenazas de origen natural y antrópico. No obstante, mediante la aplicación del PMGRD, se busca precisar este diagnóstico mediante la instalación de 5 estaciones hidrométricas y telemétricas, una red de instrumentación hidroclimatológica local para producir información en tiempo real, una red de alertas tempranas ante fenómenos hidrológicos y geotécnicos, y una red de vigilancia sísmica y acelerográfica.

---

<sup>54</sup> Ver ficha de riesgos climáticos de Pereira.

## 2.2. Capacidades prospectivas de CC o de gestión de riesgo

Desde 1996 el Departamento de Risaralda incorporó el tema de gestión del riesgo en sus planes de acción y de ahí que fue el primer departamento en generar un plan departamental de atención a desastres. Desde ese momento, la ciudad ha recogido elementos técnicos para hacer una modelación de los ríos Otún y Consota y de esta forma saber las cotas de inundación en ciertos períodos. También desde esa fecha se ha construido un inventario de viviendas en riesgo a través de estudios geotécnicos. Hoy en día se está elaborando un sistema que permita georreferenciar toda esta información.

Por otra parte, la DOPAD maneja mapas de inundación y de viviendas en alto riesgo de derrumbes en zonas urbanas (escala 1:10.000). Estos mapas se actualizan cada 3 ó 4 años. En la parte rural no se cuenta con la misma información, se cuenta con mapas de infraestructura vial principalmente.

El Fondo Municipal de Gestión del Riesgo existe incluso desde antes de promulgar la Ley 1523 de 2012, pero este Fondo actualmente no tiene recursos ni se han definido oficialmente las fuentes para financiarlo.

### a) Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas

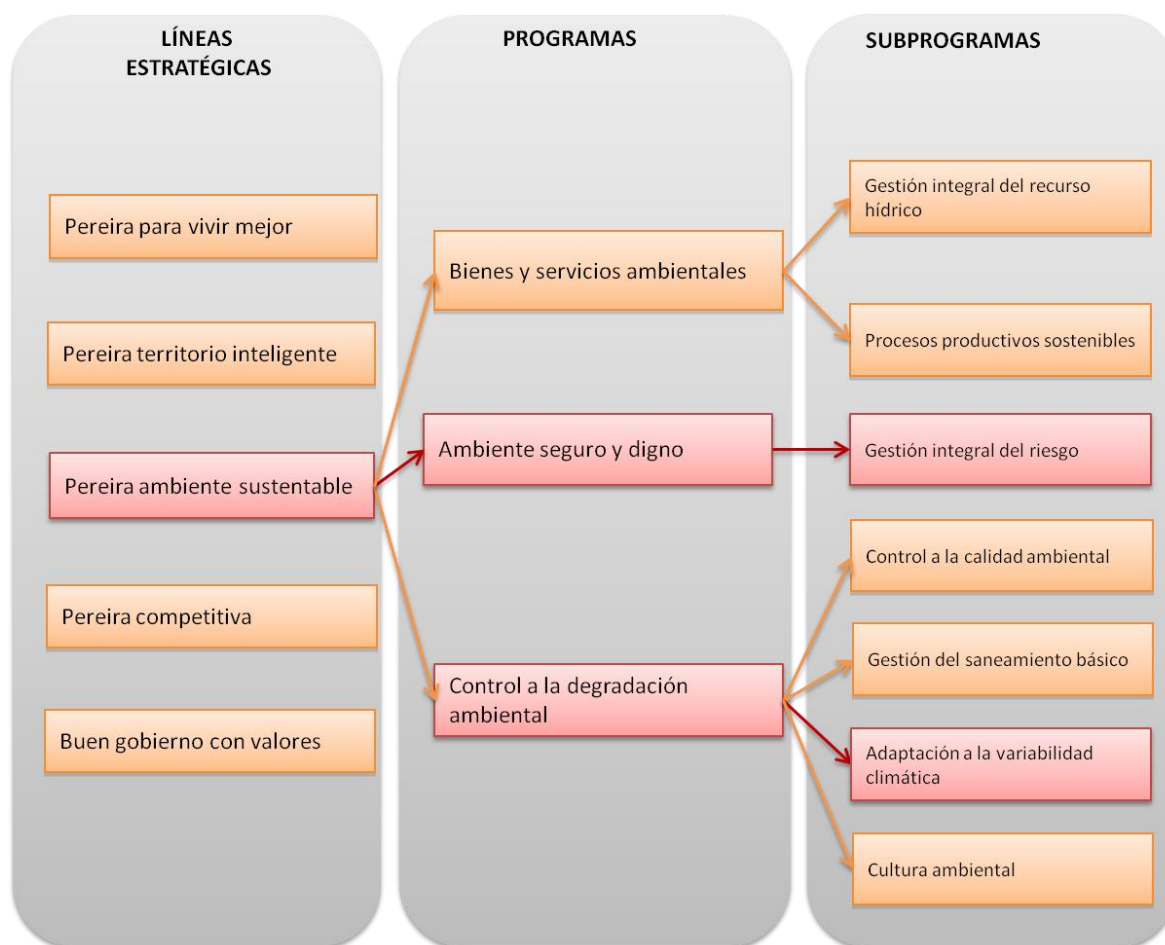
Según lo expuesto anteriormente, existen varios grupos de investigación de la Universidad Libre, la Universidad Católica y la Universidad Tecnológica de Pereira que están trabajando en el desarrollo de un sistema de alertas tempranas que suministre información en tiempo real sobre los cauces (del río Otún principalmente) mediante medición hidrométrica y telemétrica a partir de sensores remotos.

## 3. Capacidades Financieras

### 3.1. Planes de inversión actuales

El plan de desarrollo 2012-2015 “Por una Pereira mejor” contempla una inversión total plurianual (4años) de \$2’439.436.843.000 de pesos (\$2,4 billones) y centra sus acciones entorno a 5 líneas estratégicas que agrupan una serie de programas que a su vez reúnen un conjunto de subprogramas.

La línea estratégica *Pereira ambiente sustentable* contempla la puesta en marcha de 4 programas y 7 subprogramas de los cuales dos están enfocados directamente a la *Gestión integral del riesgo* y la *Adaptación a la variabilidad climática* respectivamente.



Fuente: Esquema elaborado con información del plan de desarrollo 2012-2015 "Por una Pereira mejor"

#### a) **Inversión directa en cambio climático**

La línea *Pereira ambiente sustentable* tiene asignada una inversión de \$309.322 millones de pesos (12,68% del PD), de los cuales el subprograma de *Adaptación a la variabilidad climática* tiene asignados 4.350 millones de pesos que corresponde al 0,18% del PD y comprende lo siguiente:

- Formulación e implementación de una estrategia de adaptación de variabilidad climática
- Intervención de 60 predios con el fin de ejecutar obras de bioingeniería para el manejo de aguas, conservación de suelos y aprovechamiento de energías alternativas
- 400 km de vías intervenidas para mantenimiento preventivo

De la misma línea estratégica, el subprograma de *Gestión integral del riesgo* contempla una inversión de 309.322 millones de pesos (1,04% del PD) para la realización de las siguientes acciones:

- Elaboración e implementación total del Plan integral de gestión de riesgo

- Liberación de 283.000 m<sup>2</sup> por reubicación de viviendas
- Cumplimiento del plan de contingencia de abastecimiento de agua potable<sup>55</sup> mediante la elaboración de estudios y ejecución de obras

Ambos subprogramas suman \$29.657 millones que corresponden al 1,22% de la inversión total estimada para el Plan de desarrollo actual. En términos comparativos (Ver tablas debajo) se puede decir que la inversión en riesgo más que se duplicó (1,04%) respecto al plan de desarrollo anterior (0,41%)<sup>56</sup>.

Plan de Desarrollo 2012 - 2015	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	2.439.437	100,00%
<b>Línea estratégica:</b> Pereira ambiente sustentable	309.322	12,68%
<b>Subprograma:</b> Gestión integral de riesgo	25.307	1,04%
<b>Subprograma:</b> Adaptación a la variabilidad climática	4.350	0,18%

Plan de Desarrollo 2008 - 2011	millones COP	%
<b>Inversión total</b>	1.776.224	100,00%
<b>Programa:</b> Pereira Verde	43.725	2,46%
<b>Subprograma:</b> Gestión del riesgo	7.305	0,41%

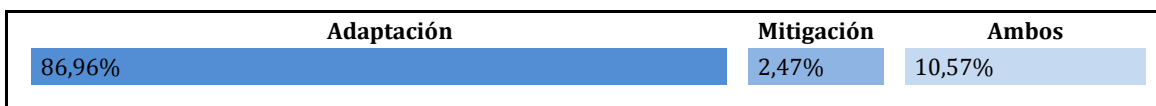
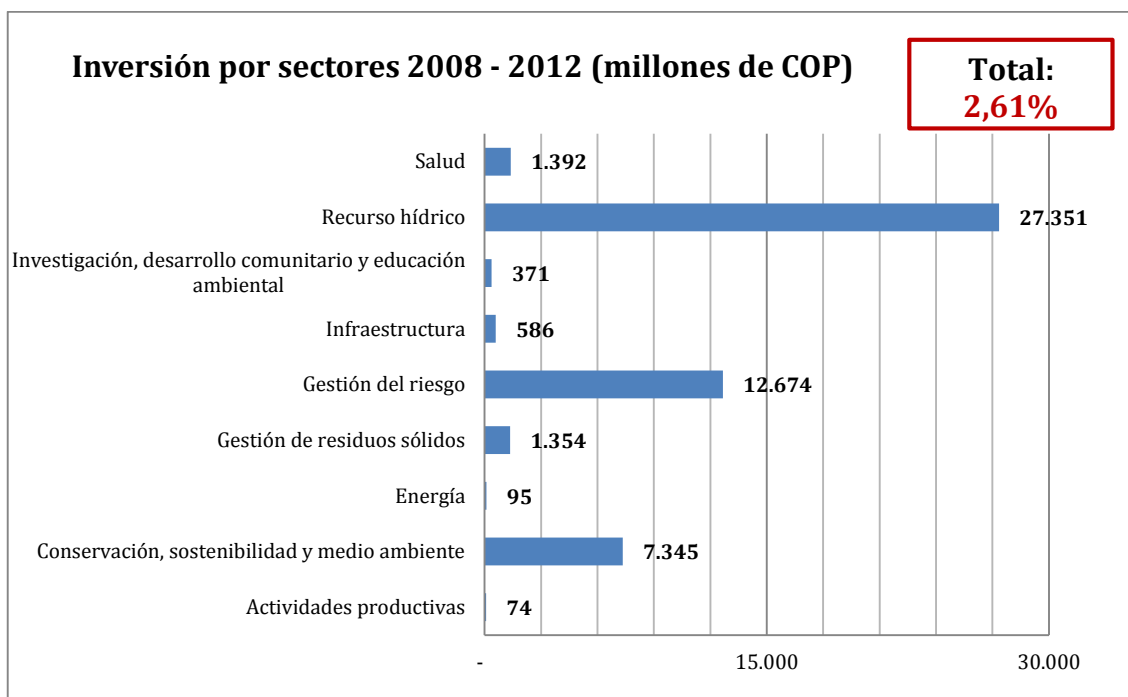
Fuente: Tablas construidas a partir de información de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015

### 3.2. Inversión por sectores

A continuación se ilustra la ejecución de inversiones que ha realizado la ciudad desde 2008 hasta 2012 en cada uno de los 9 sectores asociados a cambio climático (primer gráfico). Más adelante se muestra el porcentaje de estas inversiones que corresponde a adaptación, mitigación o ambos (segundo gráfico):

<sup>55</sup> Se verá más adelante que según el Programa CSC (BID-FINDETER), primero es necesario que la ciudad actualice sus planes de contingencia.

<sup>56</sup> Los programas asociados directa o indirectamente a cambio climático en su mayoría hacen parte de la línea estratégica *Pereira ambiente sustentable*, para la cual se estima invertir 12,68% del presupuesto total, lo que equivale a 5 veces más de lo que se asignó a una línea equivalente del plan de desarrollo anterior: Programa *Pereira verde*.



Fuente: Gráficos elaborados con información de las ejecuciones presupuestales de 2008-2012

La inversión total en sectores durante estos 3 años ha sido de 51.242 millones de pesos que corresponden al 2,61% del total del total de inversiones públicas realizadas en el mismo período de análisis (\$1,96 billones de pesos).

Los sectores con mayor ejecución presupuestal asociados a acciones de gestión frente al cambio climático fueron en este orden (se presentan las principales acciones ejecutadas y entre paréntesis el porcentaje de inversión del sector respecto a los \$51.242 millones):

1. *Recurso hídrico (53,4%)*: Saneamiento de ríos (río Otún) y quebradas (Dosquebradas), y actividades de conservación de microcuencas.
2. *Gestión del riesgo (24,7%)*: Elaboración de estudios de taludes, de reubicación, de sensibilización y control del riesgo. Obras de mitigación de zonas de alto riesgo por talud y avalanchas (aprox. \$3.400 millones).
3. *Conservación, sostenibilidad y medio ambiente (14,3%)*: Acciones de conservación, sensibilización y reforestación ambiental. Consolidación del Sistema de Gestión Ambiental (SIGAM) y ejecución de convenios interinstitucionales sobre planes de gestión ambiental.

La mayoría de acciones de la ciudad son de adaptación al cambio climático (86,96%). Existe también una proporción de acciones que contribuyen tanto a mitigación como adaptación

(10,57%) y que están asociadas principalmente a las actividades de reforestación y siembra de árboles que se realizan.

Pereira presenta inversiones en los 9 sectores asociados a cambio climático. Así mismo, ha suscrito convenios de gestión de proyectos MDL (Comercialización de certificados de carbono en 2008) y pese a que la ciudad no mantiene una inversión sostenida (permanente) en actividades productivas de adaptación (como la continuación en el acompañamiento de prácticas ambientales para producción agroecológica), existen mecanismos importantes de difusión, socialización y sensibilización ambiental (como boletines, cuñas radiales, charlas y talleres)<sup>57</sup>.

### 3.3. Cambio climático y cooperación internacional

La inscripción de Pereira en el *Programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas* formulado por el BID y liderado por *FINDETER*, ha generado un plan de acción para la ciudad en el que se enumeran acciones puntuales como hoja de ruta para hacer frente al cambio climático. La dimensión de “Sostenibilidad ambiental y cambio climático” del plan de acción estima una inversión total de 208.200 millones de pesos para llevar a cabo acciones prioritarias en 3 líneas estratégicas: Vulnerabilidad ante desastres, gestión de residuos sólidos y cambio climático. Se espera que estas acciones se desarrollen en un plazo mínimo de 1 año (para acciones asociadas a la elaboración de mapas y planes) y máximo de 10 años (para ejecución de obras de intervención). Un resumen de estas acciones y sus respectivas inversiones (estimadas en millones de pesos) se presenta a continuación:

Línea estratégica	Acciones y proyectos de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático	Inversión (mill COP)	Dependencias responsables
<b>Vulnerabilidad ante desastres</b>	Elaboración de mapas de riesgo y vulnerabilidad	1.800	Secretaría de Planeación / Secretaría de Ordenamiento Territorial / Secretaría de Desarrollo Rural / CARDER
	Actualización de planes de contingencia	540	Secretaría de Planeación
	Elaboración de un plan de gestión de riesgo	360	Secretaría de Planeación
	Identificar prioridades que permitan avanzar en la implantación de la Agenda 21	1.000	Secretaría de Planeación
<b>Gestión de residuos sólidos</b>	Formulación y puesta en marcha del programa de aprovechamiento de residuos sólidos (Basura Cero)	1.800	Secretaría de Planeación / Secretaría de Ordenamiento Territorial / Aseo Pereira S.A / CARDER
<b>Cambio climático</b>	Hacer y actualizar inventario GEI	Por definir	Secretaría de Planeación / Secretaría de Desarrollo Rural / CARDER

<sup>57</sup> El alcance de este estudio no comprende evaluar la efectividad de estos mecanismos.

Formulación de un plan de adaptación y mitigación al cambio climático	2.700	Secretaría de Planeación / Secretaría de Ordenamiento Territorial / Secretaría de Desarrollo Rural / CARDER
Ejecución de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático	200.000	
<b>TOTAL</b>	<b>208.200</b>	

*Fuente: Tabla construida a partir del Plan de Acción Pereira (Programa CSC / BID – FINDETER)*

#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>Oleadas de calor</b>	Aumento de la frecuencia	La totalidad de predios rurales del Municipio, se viene registrando el desabastecimiento de agua con perjuicio para la comunidad, los animales y las plantaciones agrícolas (Alcaldía de Pereira, 2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Planes de acción sanitarios relacionados con el calor</li> </ul>
<b>Vendavales</b>	Aumento de la frecuencia	Según los registros históricos en Pereira se han presentado varios eventos de emergencia generados por vendavales, los cuales generaron daño sobre los vidrios de las ventanas de los pisos altos de los edificios; los sectores más afectados son el centro, el sector de Cuba y el sur de la ciudad (Alcaldía de Pereira, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inmuebles y vidas humanas</li> <li>• Aumento de incendios estructurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones de habitabilidad y norma urbanística</li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	Aumento de la frecuencia	Los estudios realizados la ciudad de Pereira señalan que 1.084 (21%) viviendas han sido afectadas por eventos hidroclicmáticos, siendo las comunas de Otún, Cuba y Oriente (Alcaldía de Pereira, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Desplazamiento de población</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Pérdidas en la actividad comercial</li> <li>• Daños a los edificios y las infraestructuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Mejorar la vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> </ul>
<b>Deslizamientos de tierra</b>	Aumento de la frecuencia	Pereira se encuentra localizado sobre territorios de alta sismicidad generadas por su ubicación sobre la zona de subducción del Pacífico y las fallas de las cordilleras. Así las cosas la ciudad de Pereira presenta zonas susceptibles a la generación de fenómenos de remoción en masa, ocasionadas por su topografía y sobre todo en las vertientes de los ríos Otún, Consota y las quebradas la Dulcera, el Oso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos.</li> <li>• Pérdidas comerciales</li> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> <li>• Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>• Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de ladera</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> <li>• Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>
<b>Sequías</b>	Aumento de la frecuencia	La ciudad de Pereira presenta una alta probabilidad de presentar riesgo por desabastecimiento de agua principalmente hacia el periodo 2011 a 2040 (IDEAM, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de la escasez y la competencia</li> <li>• Escasez de agua para consumo doméstico</li> <li>• Escasez de agua para uso industrial</li> <li>• Escasez de agua para uso agrícola y pecuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo por persona prestadora municipal</li> <li>• Planes operacionales de emergencia y contingencia de los prestadores de servicios</li> </ul>



Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
			<ul style="list-style-type: none"><li>• Amenazas para algunas especies naturales como cultivadas</li><li>• Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria</li></ul>	<p>públicos y los distritos de riego</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Programas de uso eficiente y ahorro del agua y de irrigación</li><li>• Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia</li><li>• Desarrollar planes de ordenamiento de microcuencas hidrográficas</li><li>• Constituir los consejos de cuenca hidrográfica</li><li>• Programas de reuso total del agua residual</li><li>• Programas de gestión integral del recurso hídrico</li><li>• Planes de seguridad del agua</li><li>• Programa de reducción de pérdidas</li><li>• Aumentar la redundancia en la fuente del sistema de acueducto y riego</li></ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.

# SANTA MARTA

DATOS E INDICADORES GENERALES			
<b>Municipio</b>	Santa Marta	<b>Departamento</b>	Magdalena
<b>Región</b>	Caribe	<b>PIB 2010</b>	2.77 billones
<b>Población 2013</b>	469.066	<b>Población 2020</b>	524.202
<b>Población urbana</b>	95,94%	<b>Extensión territorial</b>	2.393 km <sup>2</sup>
<b>Temperatura media (C°)</b>	28,2	<b>Índice de pobreza (NBI)</b>	29,03%
<b>Temperatura máxima (C°)</b>	32,6	<b>Alcalde 2012-2015</b>	Carlos Eduardo Caicedo
<b>Temperatura mínima (C°)</b>	23,4	<b>Partido político</b>	Partido Liberal
<b>Altitud (msnm)</b>	4	<b>Alcalde 2008-2011</b>	Juan Pablo Díaz Granados
<b>Precipitación anual (mm)</b>	453	<b>Partido político</b>	Partido Liberal
<b>Nodo Cambio Climático</b>	Caribe	<b>Autoridad ambiental</b>	DADMA

Fuente: DANE, IDEAM, Fedesarrollo

## Agenda de cambio climático en la ciudad

2012 Aparece cambio climático y gestión de riesgo en el Plan de Desarrollo “Equidad para todos”  
Aprobación de la Ley 1523

## 1. Capacidades de gestión y administrativas

### 1.1. Estructura administrativa

Actualmente la dependencia encargada de la gestión ambiental en Santa Marta es el Departamento Administrativo Distrital del Medio Ambiente (DADMA). No hay ninguna persona especializada en temas de cambio climático ni está contemplado que la haya. La Oficina de Prevención y Atención de Desastres (OPAD) es la dependencia responsable de la gestión del riesgo.

La situación del DADMA y la OPAD ilustran uno de los mayores problemas de Santa Marta: la discrepancia entre los medios y las necesidades. El DADMA no tiene la capacidad financiera ni técnica para cumplir adecuadamente sus funciones y las dificultades políticas del municipio hacen aún más difícil su labor. Similarmente, la Oficina de Prevención y Atención de Desastres cuenta con una sola persona. Esto tiene que ver, en parte, con que el municipio estuvo en Acuerdo de Reestructuración de Pasivos por ley 550 de 2002 a 2013, y a la fecha requiere la implementación de un programa de saneamiento fiscal y financiero en el marco de la ley 617 de 2000.

## **1.2. Coordinación intra e interinstitucional**

### **a) Intra-institucional (Horizontal)**

En Santa Marta, la coordinación entre las secretarías es por lo general poco desarrollada. Se reúnen cuando el alcalde convoca para temas específicos, pero no existen instancias formales de coordinación interinstitucional para el tema específico de cambio climático.

En tema de gestión del riesgo, por medio de la ley 1523 se conformó el Consejo Municipal de Gestión de Riesgo. Participan el DADMA, la Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG) y organizaciones privadas. Se reúnen cada vez que los convoca el alcalde o cuando hay alguna emergencia, aproximadamente cada 2 meses. Para la formulación del Plan Municipal de Gestión de Riesgo se han establecido mesas de trabajo con los organismos de socorro, la defensa civil y la OPAD. La UNGRD y PNUD los ha apoyado en la formulación del Plan.

Para la revisión del POT se organizan mesas de trabajo temáticas (como la mesa de ecosistemas y medio ambiente, o la mesa de participación ciudadana, entre otras) en las que se ha convocado a la DIMAR, la CAR, el DADMA, la Oficina de Prevención de Desastres, los gremios y la sociedad civil. El proceso de revisión del POT se articula con la elaboración del Plan estratégico Santa Marta 500 años que constituye una hoja de ruta para la realización de acciones concertadas de ordenamiento territorial como el plan maestro de acueducto y alcantarillado y la recuperación del río Manzanares. Onu-Hábitat ha prestado apoyo técnico tanto en este proceso de revisión como en la elaboración del plan estratégico.

### **b) Inter-institucional (Vertical):**

Por lo general, la coordinación con las agencias del orden nacional es muy débil a pesar del tamaño del municipio de Santa Marta y sus necesidades en cuanto a capacidades técnicas y de gestión. En general el apoyo del gobierno nacional es poco frecuente y para temas puntuales.

A pesar de este nivel débil de coordinación con el nivel nacional, el municipio se destaca por sus buenas relaciones con la UNGRD, que apoya a la OPAD con recursos y asesoría. A nivel regional hay buena relación con CORPAMAG, sea a través del DADMA o de la Oficina de Prevención y Atención de Desastres. Sin embargo, existen vacíos de normatividad respecto a quién tiene atribuciones en zonas marino-costeras.

El INVEMAR lidera el Nodo Regional de Cambio Climático Caribe e Insular. Coordina a los actores locales y era el encargado de la secretaría técnica hasta el 2012. En el Nodo participan las autoridades ambientales locales y regionales, comités locales y regionales de gestión de riesgo. El apoyo técnico y financiero de instancias nacionales e internacionales, principalmente PNUD, ha sido un motivador clave en el fortalecimiento de las relaciones y la coordinación entre los actores locales y nacionales. Sin embargo, actualmente la falta de recursos ha paralizado el trabajo, ya que es difícil organizar las reuniones.

No obstante, a pesar de que el INVEMAR cuenta con la capacidad técnica que le hace falta al municipio y que está ubicado en Santa Marta, no hay una relación cercana para apoyarse en ellos. No han sido convocados a la revisión del POT ni se ha hecho uso de los estudios de riesgo prospectivo que han desarrollado.

Existe además la Mesa de trabajo sobre la calidad del aire convocada por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). En esta mesa de trabajo participan CORPAMAG, el DADMA, la Gobernación del Magdalena, la Secretaría Departamental de Salud y agencias del orden nacional tales como el IDEAM y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). El objetivo de la mesa es socializar y desarrollar acciones para la prevención, control y monitoreo ambiental de la contaminación atmosférica. Han desarrollado un Plan de acción donde se determinaron como actividades principales la actualización del inventario de emisiones, la corrida de modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos y la actualización del diseño del sistema de vigilancia de la calidad del aire.

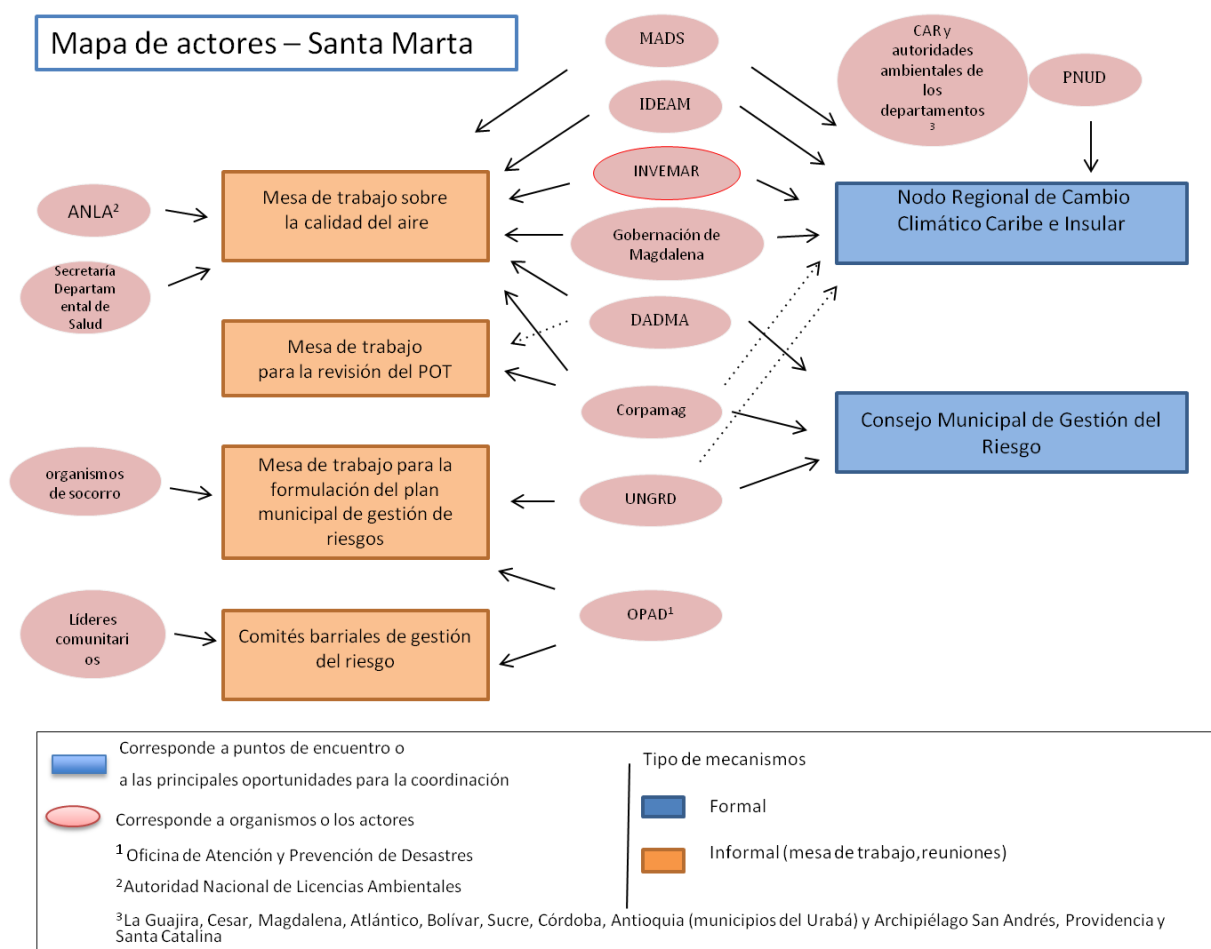
### **c) Inter-institucional – otros sectores**

Anteriormente existía una Secretaría de Organización Comunitaria, pero desde su desaparición ya no existen espacios formales permanentes para participación comunitaria. Actualmente están funcionando mesas de participación ciudadana para los cinco ejes del POT. Una de ellos es sobre temas relacionados con el medio ambiente y ecosistemas. Los insumos de estas mesas se presentan al PNUD. Estas mesas son obligatorias por ley.

El coordinador de la Oficina de Atención y Prevención de Desastres se apoya sobre los líderes locales de los Comités barriales de gestión del riesgo para identificación de riesgos y para dar capacitaciones. Construyeron un mapa de riesgo social a partir de talleres participativos con las comunidades.

Hay relación con ONGs en temas puntuales. Por ejemplo, para temas de reforestación y educación ambiental para niños en particular en la zona del Cerro de las Tres Cruces, o para recuperación de zonas de manglar en el río Gaira. De igual manera, hay relaciones para estudios puntuales con las universidades de la región y del país tales como la universidad de Antioquia y la Universidad del Magdalena. En la administración actual varios funcionarios han estado anteriormente en la academia, lo que podría mejorar esa relación y convertirla en una estrategia de fortalecimiento de capacidades técnicas para temas de cambio climático y de gestión de riesgo. Por ejemplo, desde la Universidad del Magdalena se están organizando grupos de investigación avalados por el DADMA financiados por Ecopetrol.

### Mapa de actores



### 1.3. Gestión del conocimiento y aprendizajes

Santa Marta está poco avanzada en el tema de transferencia de conocimiento, aprendizajes y prácticas asociadas al cambio climático. El DADMA está invitado en la Asocar (Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible) en la cual se comparte algo de información.

En este contexto, se identifica que existen oportunidades para el mejoramiento del intercambio de información y experiencias, tanto regionales como mundiales. Parece que la alcaldía ya ha identificado esta carencia. De hecho, el DADMA contempla formar una mesa regional con las autoridades ambientales urbanas de Barranquilla y Cartagena.

Santa Marta ha hecho esfuerzos importantes por vincularse a organizaciones internacionales para obtener financiamiento y capacidades técnicas. Actualmente recibe apoyo de ONU-Habitat, USAID, AFD, PNUD, OIT. Sin embargo, a la fecha el tema de cambio climático no ha entrado en estos acuerdos. No existe una oficina de cooperación internacional, todas estas relaciones son gestionadas directamente por el alcalde.

#### **1.4. Integración del Cambio Climático en el marco normativo urbano**

Aunque la ciudad carece de un plan de adaptación al cambio climático, uno de los cinco ejes principales del Plan de Desarrollo Distrital 2012-2015 está enfocado en el desarrollo sostenible del distrito (“Distrito Sostenible”). En este eje se encuentra una línea de acción enfocada a la adaptación al cambio climático con programas de adaptación y gestión integral del riesgo. El Plan de Desarrollo Distrital reconoce que la gestión del riesgo no ha sido incorporada en los instrumentos de planeación y ocupación del territorio, en parte por falta de información sobre los tipos de amenaza, de riesgo y los niveles de vulnerabilidad física.

El otro elemento preocupante es la integración del cambio climático en el POT. El Plan de Ordenamiento Territorial vigente no integra variables de riesgo. Se espera que en la revisión que actualmente se está llevando a cabo el riesgo sea uno de los principios rectores del POT, como se establece en el Plan de Desarrollo. Uno de los obstáculos es que los insumos, en particular los mapas, no están actualizados y no se cuenta con recursos para hacerlo.

La formulación del Plan Distrital de Gestión Integral del Riesgo de Desastres y de Adaptación al Cambio Climático está planteada como una de las acciones del Plan de Desarrollo. Sin embargo, no se encuentra muy avanzado por falta de recursos humanos y técnicos. Se espera que esté listo en 2014.

#### **1.5. Acciones en materia de cambio climático**

Santa Marta no cuenta con un plan de acción de cambio climático ni está contemplado. En las acciones sectoriales se están llevando a cabo inversiones importantes en proyectos de colectores pluviales y aguas residuales.

### **2. Capacidades técnicas**

#### **2.1. Conocimiento de riesgos y vulnerabilidad**

##### **a) Los riesgos climáticos**

Según el consolidado de atención de emergencias elaborado a partir de la información histórica desde el año 1998 a la fecha, reportada por los CREPAD, CLOPAD, la Defensa Civil colombiana, Cruz Roja colombiana y Sistema Nacional de Bomberos, las emergencias con mayor incidencia en Santa Marta entre 1998 y 2013 fueron las inundaciones, las cuales representan 81% de los eventos. En segundo lugar están los incendios forestales (12% de los eventos) y los deslizamientos (5% de los eventos). Igualmente, los eventos que generan mayores pérdidas para los hogares son las inundaciones (6.893 hogares afectados en temporada invernal del 2010-2011).

Estos riesgos fueron bastante bien identificados por la OPAD, el DADMA y CORPAMAG. A estos, sumaron desertificación, erosión del suelo y los riesgos sísmicos, los cuales no están directamente vinculados al cambio climático.

## **b) Sectores vulnerables**

Además de una relativamente buena identificación de las amenazas, los actores relevantes para la información sobre el riesgo identificaron bien las vulnerabilidades de la ciudad y los factores que la incrementan. La falta de drenaje, la pérdida de la capacidad hidráulica del Río Manzanares, el mal manejo de las tierras cultivables y las invasiones en las zonas de deslizamientos agravan los efectos de las inundaciones, de los incendios, de la desertificación y del fenómeno de remoción en masa.

Sin embargo, el conocimiento de los funcionarios de la alcaldía y de CORPAMAG sobre las amenazas, riesgos y vulnerabilidades de la ciudad es aproximativo y no está registrado en ningún sistema. Por otra parte, Santa Marta no tiene identificadas las infraestructuras vulnerables y el porcentaje de viviendas y población afectadas por amenazas.

Lo más preocupante es que la ciudad está muy enfocada a la atención a los desastres y no a su prevención. Los rubros de gastos de inversión ilustran así que solo 8% de la inversión se concentró en actividades de prevención y desarrollo de capacidades y lo demás – el 92% - se dirige a ayuda humanitaria cuando ocurren los desastres.

## **2.2. Capacidades prospectivas de cambio climático o de gestión de riesgo**

La ciudad cuenta con un mapa de riesgo por inundación y por deslizamiento que tiene el DADMA construido por el CLOPAD (Comité Local para la Prevención y Atención de Emergencias y Desastres, ahora OPAD). Por otra parte, el Oficina de Atención y Prevención de Desastres tiene apoyo de la Dirección General Marítima (DIMAR), la autoridad marítima colombiana, para tener información sobre ríos y del INVEMAR sobre riesgos por aumento del nivel del mar. Es importante señalar que la información sobre zonas y nivel de riesgo no siempre es la misma para el DADMA que para la OPAD.

CORPOMAG tiene información del IGAC en cuanto a zonas de inundación a escala 1/25000 pero es para uso exclusivo de la Corporación. El apoyo del IGAC es fundamental para un municipio como el de Santa Marta, el cual, a pesar de tener pocos recursos, tiene además muchos problemas ambientales. Hay dos problemas en la relación con el IGAC: primero, el cobro por la información que dificulta el acceso a un municipio con pocos recursos y segundo, el IGAC no participa en los nodos regionales ni en las reuniones a las cuales está invitado por el OPAD, por ejemplo.

En este contexto, se identifica que existen oportunidades para el mejoramiento de la información del riesgo de la ciudad de Santa Marta, principalmente para actualizar su información, registrar lo más antes posibles de una forma sistematizadas los eventos históricos en la ciudad y contar con un mapa sobre los riesgos a escala adecuada. Parece que la ciudad se está dirigiendo hacia buena dirección: recién firmó un convenio con ONU Hábitat para que los apoye con el estudio de riesgos de la ciudad. Esta iniciativa surgió del alcalde, el cual propuso que Ecopetrol brindara el financiamiento y ONU-Habitat realiza el estudio.

Los instrumentos y planes para gestión de riesgo de desastres que tiene actualmente Santa Marta existen por obligación por la Ley 1523. Sin embargo, a pesar de que existen, no tienen aún funcionalidad. Por ejemplo, el Fondo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres existe, pero no tiene recursos. De igual manera, existen planes de contingencia, pero solo para incendios forestales.

#### **a) Red de monitoreo y sistema de alertas tempranas**

El municipio no cuenta con ningún equipo de monitoreo. CORPAMAG dispone de una red de monitoreo de emisiones particuladas y Metroagua mide los niveles del río Manzanares y el río Gaira.

La OPAD se apoya en Metroagua para alertas tempranas del río Manzanares. Están trabajando con la Cruz Roja y la UNGRD para capacitar a los comités barriales de gestión del riesgo y proveerles equipos. Actualmente el sistema funciona a través de llamadas por celular a los líderes cuando hay algún evento.

La Defensa Civil cuenta con equipos para avisar a las comunidades y enviar mensajes a través de medios de comunicación.

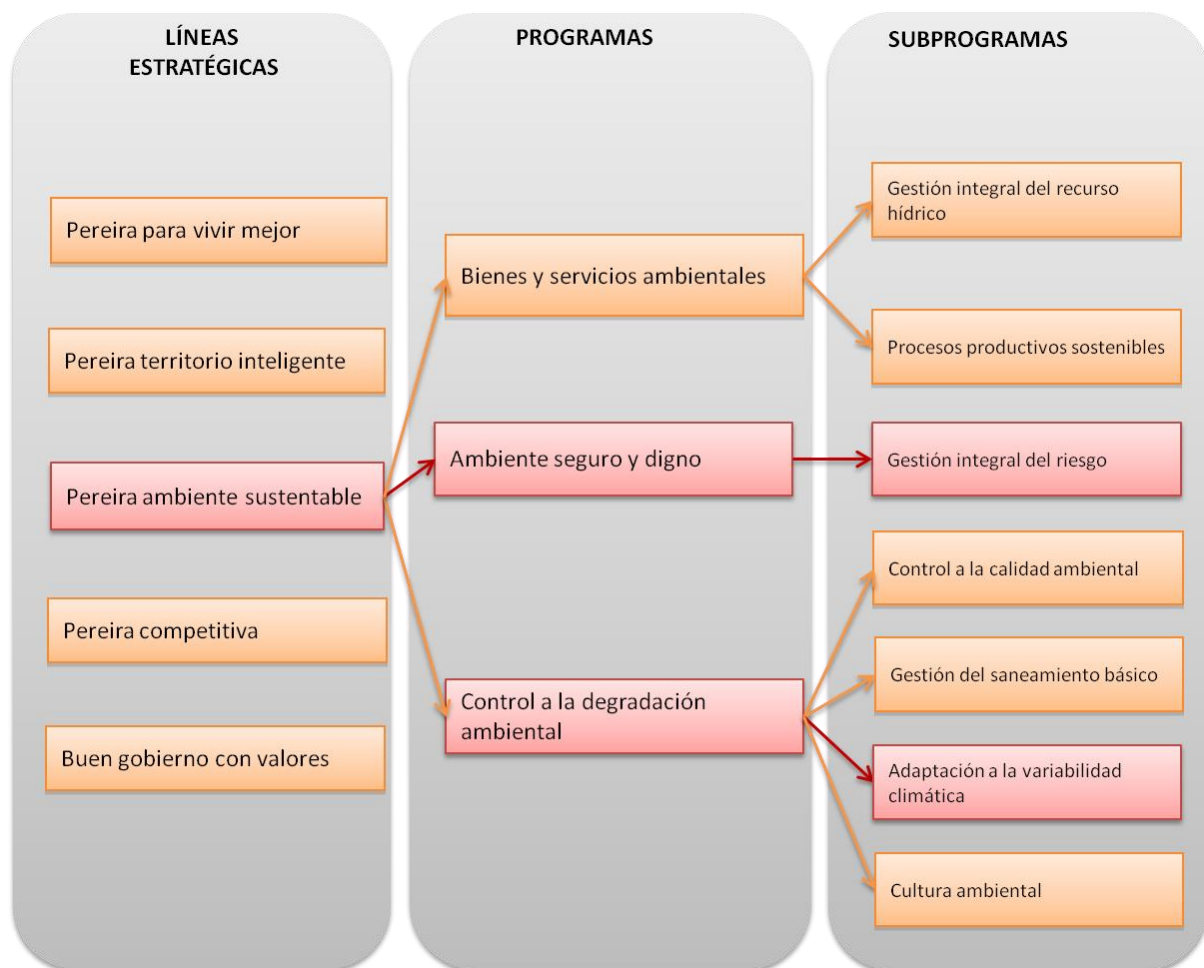
### **3. Capacidades financieras**

#### **3.1. Planes de inversión actuales**

El plan de desarrollo 2012-2015 “Equidad para todos, primero los niños y las niñas” contempla una inversión plurianual (4 años) de \$1'857.170 millones de pesos (**\$1,8 billones**) de los cuales \$862.652 millones (46,4%) son recursos que aún están por gestionar dado que no cuentan con una fuente de financiamiento definida. El plan centra sus acciones entorno a 6 ejes que agrupan una serie de líneas estratégicas que a su vez reúnen un conjunto de programas.

El eje ***Distrito sostenible*** reúne 12 líneas estratégicas dentro de las cuales existe una denominada ***Santa Marta adaptada al cambio climático*** que comprende un solo programa enfocado a generar una política pública de gestión integral de riesgo y adaptación al cambio climático:





Fuente: Esquema elaborado con información del plan de desarrollo 2012-2015 "Santa Marta para todos, primero los niños y las niñas"

#### a) Inversión directa en cambio climático

El eje *Distrito sostenible* tiene asignada una inversión de \$601.114 millones de pesos, de los cuales la línea *Santa Marta adaptada al cambio climático* tiene asignados **\$101.000 millones de pesos** lo que equivale al **5,44%** del total plurianual programado. No obstante, todos estos recursos aún están por gestionarse y al no tener una fuente de financiamiento precisada, la inversión en cambio climático corre el riesgo de terminar siendo muy inferior al 5,44%.

Esta inversión potencial comprende las siguientes acciones a cargo del Consejo Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres, el DADMA y las Secretarías de Planeación y de Gobierno:

- Formulación y ejecución del Plan integral de gestión del riesgo de desastres y de adaptación al cambio climático
- Incorporación en el POT de la gestión del riesgo de desastres
- Formulación de un plan de contingencias

- Elaboración de un sistema de alertas tempranas y planes de emergencia para cada comunidad asentada cerca a los ríos Palomino, Guachaca, Don Diego, Quebrada Valencia, Buritaca, MendiHuaca, Piedras, Manzanares y Gaira.
- Formulación y aprobación de un proyecto de reubicación de viviendas en zonas de riesgo no mitigable
- Formulación de un proyecto de reubicación del río Guachaca
- Formulación de un proyecto de reasentamiento del río Manzanares

El plan de desarrollo anterior (2008-2011) “Prosperidad colectiva de ciudad” contemplaba una inversión total de 2,5 billones de pesos, de los cuales el 55,1% eran recursos por gestionar. El plan no enunciaba de forma explícita proyectos de cambio climático o gestión del riesgo, no obstante, habían dos proyectos relacionados: uno denominado *Agenda local 21* y en el cual se esperaba iniciar una agenda de estrategias concertadas de gestión de cambio climático y riesgo. Su inversión correspondía a 1.100 millones de pesos (0,04% del plan), y otro denominado *Proyecto de actualización del sistema de prevención y atención de desastres* que asignaba 1.000 millones de pesos (0,03% del total). Sin embargo, más del 85% de ambos proyectos no contaban con fuente de financiamiento definida (eran recursos por gestionar). De cualquier manera, la inversión programada para gestión de cambio climático y riesgo en el actual plan de desarrollo es muy superior (5,44%) respecto al plan anterior (0,07%), pero continúa siendo contingente el origen y consecución de los recursos.

Plan de Desarrollo 2012 – 2015	miles COP	%
<b>Inversión total</b>	1.857.170	100,00%
<b>Eje estratégico: Distrito sostenible</b>	601.114	32,37%
<b>Línea estratégica: Santa Marta adaptada al cambio climático</b>	101.000	5,44%

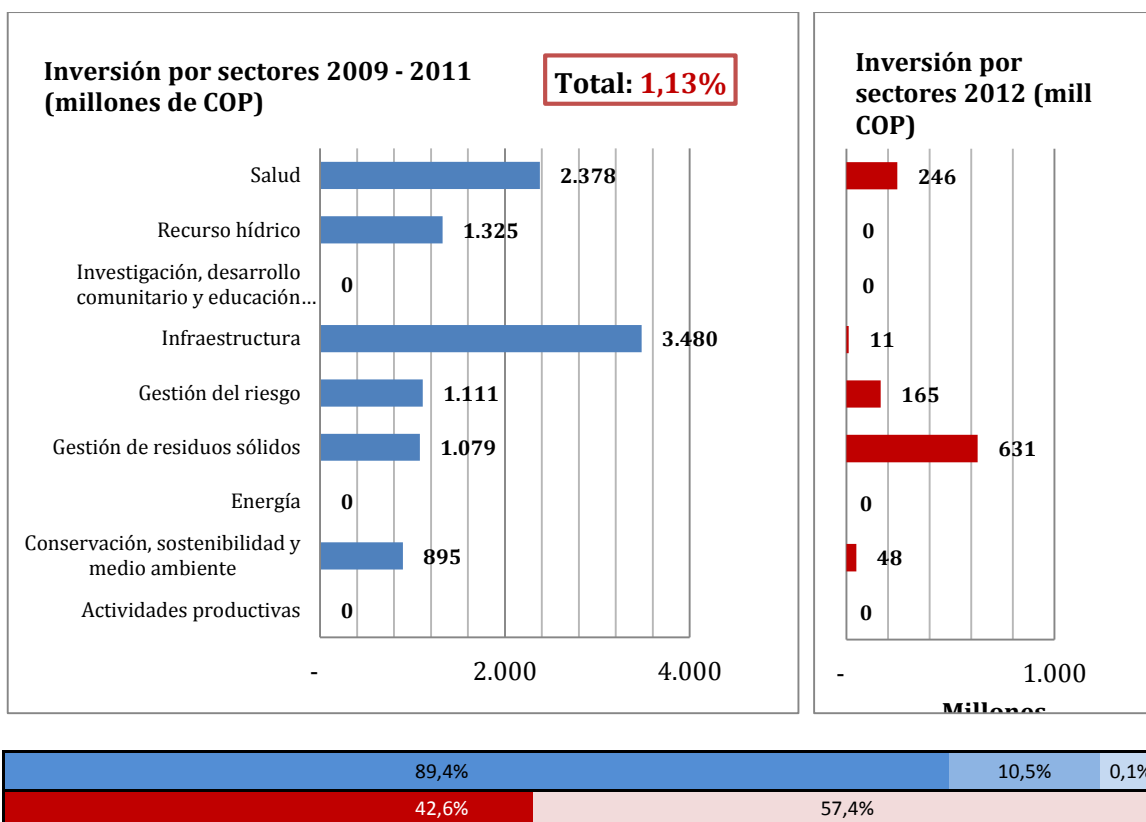
Plan de Desarrollo 2008 - 2011	miles COP	%
<b>Inversión total</b>	2.569.730	100,00%
<i>Proyecto: Agenda local 21</i>	1.100	0,04%
<i>Proyecto: Sistema actualizado de prevención y atención de desastres</i>	1.000	0,03%

Fuente: Tablas construidas a partir de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015

### 3.2. Inversión por sectores

A continuación se ilustra para los 9 sectores asociados a cambio climático, la ejecución de inversiones que ha realizado la ciudad para 2009<sup>58</sup> hasta 2011 (primer gráfico en azul) y para 2012 (segundo gráfico en rojo). Así mismo, de izquierda a derecha se muestra el porcentaje de estas inversiones que corresponde a adaptación, mitigación o ambos (barra azul para 2008-2011 y barra roja para 2012):

<sup>58</sup> No hay información disponible para 2008. Se hace el análisis entonces desde 2009.



La inversión total en sectores de 2008-2011 ha sido de **10.268 millones de pesos** que corresponden al **1,13%** del total de inversiones públicas realizadas en el mismo período de análisis (\$906.400 millones de pesos). Los sectores con mayor ejecución presupuestal asociados a acciones de gestión frente al cambio climático fueron en este orden (se presentan las principales acciones ejecutadas y entre paréntesis se muestra el porcentaje que representa cada sector de los \$10.268 millones):

1. *Infraestructura (33,9%)*: Proyectos de colectores pluviales (Bastidas) y aguas residuales (Av. Ferrocarril).
2. *Salud (23,2%)*: Campañas de control y prevención de vectores y programas de saneamiento ambiental.
3. *Recurso hídrico (12,9%)*: Corresponde en su totalidad al Programa “Sostenibilidad de los Recursos Hídricos”.

La gran mayoría de las acciones fueron de adaptación al cambio climático (84,4%), mientras que las de mitigación (10,5%) consisten principalmente en programas de educación ciudadana para el manejo integral de residuos sólidos. La ciudad no presenta inversiones en 3 de los 9 sectores asociados a cambio climático (ver gráfico).

En cuanto al año 2012 y con la nueva administración municipal, se invirtieron hasta ese momento **1,100 millones de pesos** en 5 de los 9 sectores asociados a gestión de cambio climático, y se

continúa con una inversión en salud (manejo de enfermedades transmitidas por vectores) y en manejo de residuos sólidos (\$631 millones). Esta última inversión en manejo de residuos corresponde a la totalidad de acciones en mitigación de la ciudad para 2012 (57,4%), no obstante se desconoce si la gestión se hace de forma eficiente (tema que no hace parte del presente estudio).

### 3.3. Cambio Climático y Cooperación Internacional

La ciudad hace parte del proyecto **Achieving Sustainable Urban Development**, el cual es piloto a nivel mundial e impulsado por **ONU-Hábitat** en cooperación con la Alcaldía Distrital y Ecopetrol. El proyecto tiene una duración de 1 año y medio (Septiembre de 2012 – Marzo de 2014) y busca esencialmente 3 objetivos: el primero es reforzar las políticas e instrumentos de desarrollo urbano sostenible de la ciudad en el marco de los 5 pilares estratégicos del Plan de Desarrollo 2012-2015. El segundo consiste en alinear las prioridades de planeación y desarrollo territorial de la Alcaldía Distrital con otros instrumentos de planeación a nivel nacional como el plan de desarrollo nacional y la ley de ordenamiento territorial. Y el tercero y último es emprender un diálogo con la ciudadanía incluyente y participativo.

Las actividades asociadas al desarrollo de estos objetivos consisten en acompañar y asesorar a la Alcaldía en la formulación tanto del Plan estratégico Quinto Centenario de Santa Marta como del Plan de Ordenamiento Territorial. Así mismo, se imparten talleres de participación ciudadana sobre gobernabilidad, identidad ciudadana, calidad de vida y medio ambiente (no se ha establecido aún el monto total de recursos del proyecto).

#### 4. Riesgos asociados al cambio y variabilidad climática y medidas de adaptación

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
<b>Oleadas de calor</b>	Aumento de la frecuencia	La sensación térmica de calor aumentará debido al incremento de la temperatura y humedad relativa previstos en los escenarios de cambio climático para la zona (todo el distrito)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentó de la sensación térmica</li> <li>• Impactos negativos sobre la salud de la población</li> <li>• Riesgo de daños en infraestructuras</li> <li>• Riesgos para la salud animal</li> <li>• Impactos sobre la biodiversidad</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> <li>• La alta temperatura y alta humedad relativa crean ambientes propicios para vectores de dengue y malaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir medidas de lucha contra las oleadas de calor y periodos cálidos</li> <li>• Aumento de las zonas verdes, arbolado en calles, uso de materiales o pinturas reflejantes en tejados y construcción, etc.</li> <li>• Intensificar las medidas de control y prevención de la malaria y el dengue</li> <li>• Planes de acción sanitarios relacionados con el calor</li> </ul>
<b>Vendavales</b>	Aumento de la frecuencia	Todo el distrito presenta vulnerabilidad por este fenómeno atmosférico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inmuebles y vidas humanas</li> <li>• Aumento de incendios estructurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones de habitabilidad y norma urbanística</li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	Aumento de la frecuencia	<p>La infraestructura Distrital sufrió grandes afectaciones principalmente por exceso del caudal transportado en la red de alcantarillado sanitario por el aporte de las aguas lluvias afectando principalmente barrios como Bastidas y Pescaito, también sufrieron daños en las estructuras de captación de agua en el río manzanares y el canal de aducción del río Gaira, en las tuberías de impulsión de aguas residuales que van del rodadero a Santa Marta en el puente el mayor entre otros. Igualmente se evidenciaron problemas de erosión en masa en la quebrada Mojada, sector barrio Nuevo Milenio (CORPAMAG, 2011)</p> <p>Las principales afectaciones se han presentado en la zona urbana y rural de Santa Marta, preocupan los fenómenos erosivos que se presentan a la altura de la cuenca media de los ríos Gaira, Manzanares, Piedras, Mendiguaca, Guachaca, Buritaca y Don Diego (Gobernación del Magdalena, 2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones fluviales y marinas, con riesgo de daños estructurales</li> <li>• Inundaciones debidas a las precipitaciones torrenciales y falta de capacidad de drenaje en alcantarillas y desagües—riesgo de daños estructurales</li> <li>• Riesgo de anegación de los cultivos</li> <li>• Desplazamiento de población</li> <li>• Daños en infraestructura debidos a mayor erosión</li> <li>• Exacerbación de los deslizamientos de tierra</li> <li>• Aguas contaminadas y propagación de enfermedades en aguas estancadas (malaria)</li> <li>• Pérdidas en la actividad comercial</li> <li>• Daños a los edificios y las infraestructuras</li> <li>• Daños a hábitats de importancia</li> <li>• Riesgo de salinización de las fuentes de agua para potabilización</li> <li>• Pérdida o alteración de playas por erosión del mar</li> <li>• Pérdida de elementos de interés turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar medidas como relleno de playas, estabilización de taludes, reconstrucción de dunas, creación o restauración de humedales, revegetación de playas y taludes y remoción de obras de protección costera, etc.)</li> <li>• Desarrollar plan de estabilización de taludes</li> <li>• Diversificación de los atractivos e ingresos del sector turístico</li> <li>• Mejorar la vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Uso de variedades vegetales resistentes a sequías o inundaciones</li> <li>• Planear con antelación la reubicación de animales</li> </ul>
<b>Deslizamientos de tierra</b>	Aumento de la frecuencia	Se detectaron problemas de remoción en masa producto de saturación de los suelos en estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, principalmente en sectores como Minca, La Tagua, San Lorenzo, Trompito Bajo, Jirocasaca, Machete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de eventos de remoción en masa y deslizamientos.</li> <li>• Incomunicar al municipio con el interior del país</li> <li>• Pérdidas comerciales</li> <li>• Aumento de la inestabilidad de las laderas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo y zonificación sísmica</li> <li>• Recuperación y rehabilitación de zonas de ladera</li> <li>• Restricción de asentamientos en zonas de alto riesgo</li> </ul>

Amenaza	Variación	Factores de /Infraestructura en Riesgo	Consecuencias	Medidas de adaptación
		<p>Pelao, entre otros. La situación más crítica por fenómenos de remoción en masa se presentó en el municipio de Ciénaga, vereda El Bosque (CORPAMAG, 2011)</p> <p>La subregión norte reporta la presencia de fenómenos de remoción en masa y la categoriza como una situación de mediano riesgo. Sus causas están asociadas principalmente a las altas pendientes en las cuencas hidrográficas localizadas en la Sierra Nevada de Santa Marta, la saturación de los suelos y las malas prácticas agropecuarias que alteran la geomorfología del territorio (Gobernación del Magdalena, 2012).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de cuerpos hídricos</li> <li>• Impacto negativo sobre la salud pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación de población asentada en zona vulnerable</li> <li>• Control de la erosión y protección del suelo mediante la plantación de árboles</li> </ul>
<b>Sequías</b>	Aumento de la frecuencia	<p>Se evidencia impactos como la escasez de alimentos, afectación de las actividades agrarias y pecuarias, desplazamiento hacia los centros urbanos y en general afectación de las condiciones de vida por el déficit de lluvias y escasez de agua (Gobernación del Magdalena, 2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exacerbación de la escasez y la competencia</li> <li>• Escasez de agua para consumo doméstico</li> <li>• Escasez de agua para uso industrial</li> <li>• Escasez de agua para uso agrícola y pecuario</li> <li>• Amenazas para algunas especies naturales como cultivadas</li> <li>• Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de riesgo por persona prestadora municipal</li> <li>• Planes operacionales de emergencia y contingencia de los prestadores de servicios públicos y los distritos de riego</li> <li>• Programas de uso eficiente y ahorro del agua y de irrigación</li> <li>• Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia</li> <li>• Desarrollar planes de ordenamiento de microcuencas hidrográficas</li> <li>• Constituir los consejos de cuenca hidrográfica</li> <li>• Programas de reuso total del agua residual</li> <li>• Programas de gestión integral del recurso hídrico</li> <li>• Planes de seguridad del agua</li> <li>• Programa de reducción de pérdidas</li> <li>• Planta desalinizadoras</li> <li>• Aumentar la redundancia en la fuente del sistema de acueducto y riego</li> </ul>

Fuente: Adaptado de PNUMA - ONU-Habitat y el Banco Mundial.

## Anexo 1: Listado de entrevistas

A continuación se listan los funcionarios entrevistados y contactos establecidos durante las salidas de campo a las 11 ciudades del estudio. Esta lista corresponde a las entrevistas realizadas para la elaboración del diagnóstico institucional:

### BARRANQUILLA

Se entrevistaron a 13 personas y se establecieron 10 contactos más.

CALI	Cargo	Institución	TIPO
Mabel Gutiérrez	Asesora Oficina de Gestión de Riesgo	Alcaldía	ENTREVISTA
Miguel Vergara	Secretario de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Ivone Arazo	Directora POT	Alcaldía	ENTREVISTA
Carlos Acosta	Director Proyecto de Recuperación de Parques	Alcaldía	ENTREVISTA
María Alejandra Albis	Dirección de Infraestructura	Alcaldía	CONTACTO
Ángela Herrera	Jefe Técnica de Movilidad	Alcaldía	ENTREVISTA
Nury Logreira	Dirección de Infraestructura	Alcaldía	CONTACTO
Karen Abudinen	Secretaria de Gestión Social	Alcaldía	ENTREVISTA
Ernesto Toncel	Jefe Oficina Desarrollo Económico y Social	Alcaldía	CONTACTO
Diana Gutiérrez	Secretaria de Gestión Social	Alcaldía	CONTACTO
Jackeline Reina	Directora General	DAMAB	ENTREVISTA
Sara Rodríguez	Subdirección Jurídica	DAMAB	CONTACTO
Angel Romo Padilla	Jefe de Proyectos (Oficina de Planeación)	DAMAB	ENTREVISTA
Reinaldo Pérez	Jefe Oficina de Planeación	DAMAB	CONTACTO
Rafael Arteta	Subdirección Financiera (Presupuesto)	DAMAB	CONTACTO
Orlando Silvera	Ingeniero Oficina de Control y Vigilancia Ambiental	DAMAB	ENTREVISTA
José Echeverri	Jefe de Control y Vigilancia Ambiental (antiguo Jefe de Proyectos)	DAMAB	CONTACTO
Efraín Leal Puccin	Profesional Especializado Oficina de Planeación	CRAUTONOMA	ENTREVISTA
Juliette Sleman Chams	Gerente de Gestión Ambiental	CRAUTONOMA	ENTREVISTA
Germán Escaf	Gerente de Planeación	CRAUTONOMA	ENTREVISTA
Ricardo Plata	Coordinador Programa CES (Montería & Barranquilla)	FINDETER	ENTREVISTA
Oswaldo Bermúdez Barros	Subdirector Técnico de Planeación	AMBQ	ENTREVISTA
Rodrigo Ariza	Profesional Universitario / Área Administrativa y Financiera	Foro Hídrico	CONTACTO

### BOGOTÁ

A nivel Distrital se entrevistaron 8 personas y se establecieron 2 contactos más.

Nombre	Cargo	Institución	TIPO
Klaus Schütze Páez	Asesor Secretaría de Ambiente	Alcaldía	ENTREVISTA
Hernando Reyes	Profesional Cooperación Internacional / Secretaría de Ambiente	Alcaldía	ENTREVISTA



Javier Mendoza	Coordinador PRICC		ENTREVISTA
Andrés Ramírez Hernández	Director de Ambiente y Ruralidad (Sec. Planeación)	Alcaldía	ENTREVISTA
Viviana Esteban	Dirección de Ambiente y Ruralidad (Sec. Planeación)	Alcaldía	ENTREVISTA
Gerardo Ardila	Secretario de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Mauricio Katz	Subsecretario de Planeación de Inversiones (Sec. Planeación)	Alcaldía	CONTACTO
Lina María Hernández	Profesional Especializada FOPAE	Alcaldía	ENTREVISTA
Carlos Alvarado	Asesor FOPAE	Alcaldía	ENTREVISTA
Ariel Layton	Asesor de Planeación FOPAE	Alcaldía	ENTREVISTA
María Elena Báez	Coordinadora Grupo Interno de Cambio Climático	CAR	ENTREVISTA

## BUENAVENTURA

Se entrevistaron a 5 personas y se establecieron 4 contactos más.

Nombre	Cargo	Institución	TIPO
Wilmar Garcés Lozano	Oficina Asesora de Planeación y Ordenamiento Territorial	Alcaldía	ENTREVISTA
José David Caicedo	Secretario de Salud	Alcaldía	ENTREVISTA
Javier Riascos	Coordinador Oficina de Prevención y Atención de Desastres	Alcaldía	ENTREVISTA
Gueilor Valencia	Profesional de Apoyo / Unidad de Presupuesto (Sec. Hacienda)	Alcaldía	CONTACTO
Rafael Díaz Guerrero	Coordinador Banco de Proyectos (Sec. Planeación)	Alcaldía	CONTACTO
Herminia Narváez	Directora Técnica Ambiental	Alcaldía	ENTREVISTA
Elizabeth Henríquez	Directora Oficina Cooperación Internacional (ADCI)	Alcaldía	ENTREVISTA
Bernabé Mosquera	Secretario de Desarrollo Económico y Rural	Alcaldía	ENTREVISTA
Jaime Portocarrero	Director DAR Pacífico Oeste	CVC	CONTACTO
Helen Alexander Ruiz	Proyectos	CVC	CONTACTO

## CALI

Se entrevistaron a 10 personas y se establecieron 7 contactos más.

Nombre	Cargo	Institución	TIPO
Hector Fabio Aristizábal	Ingeniero Grupo de Recursos Hídricos	CVC	ENTREVISTA
Pedro Nel Montoya	Biólogo Dirección Gestión Ambiental	CVC	ENTREVISTA
Carlos Hoyos	Biólogo Dirección Técnica Ambiental	CVC	ENTREVISTA
Andrés Carmona	Adm. Ambiental Dirección Técnica Ambiental	CVC	ENTREVISTA
Jairo Alfonso	Dirección de Planeación	CVC	ENTREVISTA
Eli Nessim	Consultor Dirección General	CVC	ENTREVISTA
José Alberto Riascos	Ingeniero Civil	CVC	ENTREVISTA
Carolina López	Profesional Universitaria (Coordinadora Cambio Climático)	DAGMA	ENTREVISTA
Víctor Andrés Sandoval	Jefe Banco de Proyectos	DAGMA	CONTACTO
Martha Villamarín	Banco de Proyectos (Sec. Planeación / Desarrollo Integral)	Alcaldía	CONTACTO
Geovanni Patiño	Equipo POT / Sec. Planeación	Alcaldía	ENTREVISTA

Anny Lucía Flórez	Líder de Proceso CMGRD	Alcaldía	ENTREVISTA
Rodrigo Zamorano	Coordinador CMGRD	Alcaldía	ENTREVISTA
Yolanda Constain	Gerente cultural y ambiental	Cámara de Comercio	ENTREVISTA

## CARTAGENA

Se entrevistaron 24 personas y se establecieron 9 contactos más.

Nombre	Cargo	Institución	TIPO
Carlos Miguel Otero	Alcalde (e)	Alcaldía	CONTACTO
Adolfo Bustillo Gómez	Secretario Participación y Desarrollo Social	Alcaldía	CONTACTO
Ramón León Hernández	Secretario Infraestructura	Alcaldía	CONTACTO
Pedro Fabris	Asesor Secretaría de Infraestructura	Alcaldía	ENTREVISTA
Adelfo Doria	Gerente Espacio Público y Movilidad Urbana	Alcaldía	CONTACTO
Mery Castro Pereira	Secretaria Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Francisco Castillo	Asesor Secretaría de Planeación	Alcaldía	ENTREVISTA
Alfredo Atencio	Secretaría de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
María Inés Osorio Díaz	Secretaría de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Luis Velázquez	Secretaría de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Ivan Medrano	Coordinador Oficina de Gestión de Riesgo	Alcaldía	ENTREVISTA
John Jairo Capello	Abogado Asesor Oficina de Gestión de Riesgo	Alcaldía	ENTREVISTA
Luz Stella Bejarano	Abogada Asesora Oficina de Gestión de Riesgo	Alcaldía	ENTREVISTA
Julio Pereira	Dirección de Presupuesto	Alcaldía	CONTACTO
Laurina Pereira Martínez	Coordinadora Oficina de Cooperación Internacional	Alcaldía	ENTREVISTA
Yina Meza Herrera	Asesora Oficina de Cooperación Internacional	Alcaldía	ENTREVISTA
María Angélica García	Directora Establecimiento Público Ambiental EPA	EPA	ENTREVISTA
Alicia Terril Fuentes	Subdirectora Financiera y Administrativa	EPA	ENTREVISTA
Angélica Martínez	Subdirección Financiera y Administrativa	EPA	ENTREVISTA
Alejandro Villarreal	Coordinador Educación Ambiental	EPA	ENTREVISTA
Gabriel Luna González	Biólogo Marino	EPA	ENTREVISTA
Luz Meira Díaz	Comunicadora Social - Periodista	EPA	ENTREVISTA
Jorge Aberto Giraldo Botero	Encargado Proyecto Gestión Integral de Riesgo GIR	PNUD	ENTREVISTA
Carolina Yacaman	Profesional	INVEMAR	ENTREVISTA
Javier Mouthon	ExSecretario de Planeación	SIAB	ENTREVISTA
Alfredo Pineda	Presidente	SIAB	ENTREVISTA
Hernando Hernández	Subdirección Gestión Ambiental	CARDIQUE	ENTREVISTA
Yesid Correa	Subdirección de Planeación	CARDIQUE	ENTREVISTA
Rober Romero Redondo	Subdirección de Planeación	CARDIQUE	ENTREVISTA
Ana Oyaga Arias	Subdirectora de Planeación	CARDIQUE	ENTREVISTA
Donaldo Berrío	Subdirección de Educación Ambiental	CARDIQUE	ENTREVISTA
Angélica Ricardo	Subdirección de Educación Ambiental	CARDIQUE	ENTREVISTA
Ildefonso Castro Angulo	Profesional Laboratorio de Calidad Ambiental	CARDIQUE	ENTREVISTA

## CÚCUTA

Se entrevistaron 10 personas y se establecieron 6 contactos más.

Nombre	Cargo	Institución	Tipo
José Edgar Caicedo	Ingeniero Secretaría de Infraestructura	Alcaldía	ENTREVISTA
Andrea Flórez	Ingeniera Secretaría de Infraestructura	Alcaldía	ENTREVISTA
Juan Carlos Sierra	Subsecretaría Gestion Ambiental	Alcaldía	ENTREVISTA
Camilo Jauregui	Jefe de Presupuesto - Área Financiera	Alcaldía	CONTACTO
Hernando Vergara	Auxiliar Administrativo Presupuesto	Alcaldía	CONTACTO
Ruby Johanna Gelvez	Coordinadora Gestión de Riesgo	Alcaldía	ENTREVISTA
Renzo David Coronado Pozo	Profesional Gestión de Riesgo	Alcaldía	ENTREVISTA
Nhora Chaustre	Profesional Universitario / Sec. Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Gabriel Muñoz	Contratista Unidad Gestora de Proyectos / Sec. Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Mabel Esperanza Pabón	Profesional Universitario Subdirección de Planeación	Corponor	ENTREVISTA
Alma Yislem Castillo	Asesora Subdirección de Recursos Naturales	Corponor	ENTREVISTA
Edgar Manuel Villamizar	Coordinador de Ordenamiento y Manejo de Cuencas	Corponor	ENTREVISTA
Melva Yaneth Álvarez	Subdirectora de Planeación y Fronteras	Corponor	CONTACTO
Sandra Gómez	Subdirectora de Recursos Naturales	Corponor	ENTREVISTA
Nancy Omaira Buitrago	Profesional Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial	Gobernación	ENTREVISTA
Verónica Ortega	Profesional Secretaría de Medio Ambiente	Gobernación	CONTACTO

## MEDELLÍN

Se entrevistaron a 8 personas y se establecieron 3 contactos más.

Nombre	Cargo	Institución	TIPO
Manuela Restrepo Sylva	Consultora	ACI	ENTREVISTA
Juan Rafael Múnera	Profesional	Corantioquia	ENTREVISTA
Rodrigo Toro	Subdirector de Planeación Social y Económica	Alcaldía	CONTACTO
Luz Stella Barco	Líder Unidad Financiera (Sec. Planeación)	Alcaldía	CONTACTO
Fanny Castro	Líder de Proyectos (Sec. Hacienda)	Alcaldía	CONTACTO
Enrique Henao	Secretaría de Salud	Alcaldía	ENTREVISTA
Ana Milena Joya	Secretaria de Medio Ambiente	Alcaldía	ENTREVISTA
Carlos Bohórquez	Director de Planeación	Alcaldía	ENTREVISTA
Luz Jeanette Mejía	SIATA	AMVA	ENTREVISTA
Sergio Adolfo Montoya	Subdirector de Energía	EPM	ENTREVISTA
Olga Lucía Vélez Arango	Subdirectora de Medio Ambiente	EPM	ENTREVISTA

## MONTERÍA

Se entrevistaron a 8 personas y se establecieron 12 contactos más.

Nombre	Cargo	Institución	Tipo
Carlos Montoya Baquero	Secretario de Planeación	Alcaldía	ENTREVISTA

Joaquín Esquivia	Secretario de Infraestructura	Alcaldía	ENTREVISTA
John Nel Hernández	Asesor - Enlace Findeter - Alcaldía / Sec. Planeación	Alcaldía	ENTREVISTA
Marcedia Acosta	Jefe de presupuesto	Alcaldía	CONTACTO
Viviana Jiménez Negrete	Profesional Secretaría de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Gilberto Arturo Gil Betruz	Inspector Urbano / Secretaría de Planeación	Alcaldía	ENTREVISTA
Katia Polo	Secretaria Privada Despacho Alcalde	Alcaldía	CONTACTO
Sara Berrío	Asesora Secretaría de Gobierno	Alcaldía	ENTREVISTA
Willian Taboada	Asesor Vivienda	Alcaldía	CONTACTO
Francisco Bohórquez	Líder de Vivienda	Alcaldía	CONTACTO
Adolfo Lora	Asesor Secretaría de Hacienda	Alcaldía	CONTACTO
Paola Fadul	Subdirectora de Planeación	CVS	ENTREVISTA
Deiber Pérez	Subdirector de Gestión Ambiental	CVS	CONTACTO
Lina García	Profesional Especializado Cambio Climático	CVS	CONTACTO
Juan Camilo García	Ex-Profesional Especializado Cambio Climático	CVS	CONTACTO
Jairo Romero	Director	CREPAD	CONTACTO
Patricia Anaya Álvarez		CREPAD	CONTACTO
My. Raúl Antonio Gómez Patiño	Director	Defensa Civil	ENTREVISTA
Yamil Rossi	Presidente Junta	Defensa Civil	ENTREVISTA

## PASTO

Se entrevistaron 6 personas y se establecieron 4 contactos más.

Nombre	Cargo	Institución	Tipo
Patricia Narváez	Secretaria de Desarrollo Comunitario	Alcaldía	ENTREVISTA
Víctor Raúl Erazo	Secretario de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
John Fredy Burbano	Secretario de Infraestructura	Alcaldía	CONTACTO
Alvaro Gomez Jurado	Secretario de Cultura	Alcaldía	ENTREVISTA
Miriam Herrera	Secretaria de Gestión Ambiental	Alcaldía	ENTREVISTA
Dario Gómez Cabrera	Director de Gestión del Riesgos y Desastres	Alcaldía	ENTREVISTA
Elsy Melo	Dirección de Gestión de Riesgos y Desastres	Alcaldía	CONTACTO
Robert Mauricio Ramos	Oficina de Planeación	Corponariño	ENTREVISTA
Fernando Burbano Valdez	Subdirector de Intervención para la Sostenibilidad	Corponariño	ENTREVISTA
Gloria Amparo García	Profesional Universitario / Oficina de Planeación	Corponariño	CONTACTO

## PEREIRA

Se entrevistaron 14 personas y se establecieron 13 contactos más.

Nombre	Cargo	Institución	Tipo
Eduardo Forero	Profesional Planificación Territorial / Gestión Ambiental	Alcaldía	ENTREVISTA
Andrés David Drews	Contratista Secretaría de Desarrollo Rural	Alcaldía	ENTREVISTA
Benicia Walteijne	Profesional Secretaría de Planeación	Alcaldía	ENTREVISTA
Olga Lucía Monsalve	Jefe Secretaría de Ordenamiento Territorial	Alcaldía	CONTACTO

José A. Gómez	Profesional Secretaría de Infraestructura	Alcaldía	ENTREVISTA
Leidy Johana López	Profesional Secretaría de Infraestructura	Alcaldía	ENTREVISTA
Sergio Arango	Profesional Secretaría de Planeación	Alcaldía	ENTREVISTA
Henry Antonio Cabrera Díaz	Director Operativo Sec. Infraestructura	Alcaldía	ENTREVISTA
Carlos Osorio	Profesional Secretaría de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Alicia Acuña Arango	Profesional Especializado Planificación Socioeconómica	Alcaldía	CONTACTO
Martha Isabel Contreras	Líder Subproceso Plan de Desarrollo	Alcaldía	CONTACTO
Alvaro Sepúlveda Bedoya	Director Operativo DOPAD	Alcaldía	CONTACTO
Juan Manuel González	Geólogo DOPAD	Alcaldía	CONTACTO
Jodier Didier Montoya	Profesional DOPAD	Alcaldía	CONTACTO
Beatriz Eugenia Ramírez	Secretaria de Gestión Inmobiliaria	Alcaldía	CONTACTO
Diana Arbeláez	Coordinadora Programa CES Pereira	Findeter	ENTREVISTA
Diana Zapata	Secretaria Dirección AMCO	AMCO	CONTACTO
Henry Rincón Alzate	Director	AMCO	CONTACTO
Pedro Pablo Londoño Guevara	Subdirector Desarrollo Metropolitano	AMCO	ENTREVISTA
Nestor Arango	Subdirector de Transporte y Movilidad	AMCO	ENTREVISTA
Carlos Alberto Aguirre	Coordinador Plan Ocupación Territorial	AMCO	ENTREVISTA
Alfredo Emilio Muñoz	Director	Defensa Civil	CONTACTO
Jesús Alberto González	Técnico Centro de Documentación	CARDER	CONTACTO
Mónica Salazar	Profesional especializado Cambio Climático	CARDER	ENTREVISTA
Francisco Uribe	Jefe Oficina Asesora de Planeación	CARDER	CONTACTO
Jorge Iván Orozco	Profesional Oficina Asesora de Planeación	CARDER	ENTREVISTA
Olimpo García Sepúlveda	Auxiliar Educación Ambiental	CARDER	ENTREVISTA

## SANTA MARTA

Se entrevistaron a 10 personas y se establecieron 7 contactos más.


Nombre	Cargo	Institución	TIPO
Paula Cristina Sierra	Coordinadora Programa GEZ	INVEMAR	CONTACTO
Ángela Cecilia López	Jefe de Línea de Técnicas e Instrumentos de Planificación	INVEMAR	CONTACTO
Ximena Rojas	Bióloga Marina Investigadora asistente	INVEMAR	ENTREVISTA
Anny Zamora	Economista Investigadora asistente	INVEMAR	ENTREVISTA
Miguel Alberto Cantillo	Director General	DADMA	ENTREVISTA
Clemente Retamozo	Coordinador Administrativo y Financiero	DADMA	CONTACTO
Ena Isabel Lobo Ropaín	Jefe Oficina de Planeación	CORPAMAG	CONTACTO
Hernan Parodi	Subdirección de Educación Ambiental	CORPAMAG	ENTREVISTA
María Danies	Oficina de Planeación (Delegada ante los nodos)	CORPAMAG	ENTREVISTA
Humberto Díaz	Subdirección de Gestión Ambiental	CORPAMAG	ENTREVISTA
Ruth Hoyos	Líder del Banco de Proyectos (Sec. De Planeación)	Alcaldía	ENTREVISTA
Isaac Pertuz	ExSecretario de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Armando Piñeres Fadul	Oficina de Prevención y Atención de Desastres (Sec. Gobierno)	Alcaldía	ENTREVISTA

Liane Saumet Mendinueta	Asesora Jurídica (POT)	Alcaldía	ENTREVISTA
John Valle Cuello	Secretario de Planeación	Alcaldía	CONTACTO
Luz Telbys Ardila	Líder de Programa Oficina de Presupuesto (Sec. Hacienda)	Alcaldía	CONTACTO
Cecilia Navarro	Coordinadora Calidad (Sec. Educación)	Alcaldía	ENTREVISTA

Adicionalmente, se realizaron 2 conversatorios en Bogotá donde se convocaron a ONG's y funcionarios del Gobierno Nacional. A continuación se listan los asistentes:

NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN
María del Rosario Hidalgo	Directora Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles	Findeter
Robinson Rodríguez	Profesional Dirección de Responsabilidad Ambiental	Findeter
Jessica Jacob	Directora Responsabilidad Ambiental	Findeter
Andrea Zapata Gómez	Profesional Grupo Cambio Global	IDEAM
Jasón García Portilla	Profesional Apoyo Coordinación Plan Regional Integral Cambio Climático (PRICC)	IDEAM
Sandra López	Profesional Dirección Cambio Climático	MinAmbiente
Vicky Guerrero	Coordinadora Grupo Cambio Global	IDEAM
Augusto César Pinto	Subdirector de Vivienda y Desarrollo Urbano	DNP
Diana Hernández Gaona	Coordinadora Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)	DNP
Guillermo Ibarra	Ingeniero Asesor MinVivienda/MinAmbiente (Diagnóstico Entes Territoriales)	MinVivienda
Fabian Suárez*	Profesional Ordenamiento Territorial	IGAC
Luz Elena Hernández*	Contratista Ordenamiento Territorial	IGAC
Diana Castro Benetti	Gerente de Proyectos	Fundación Avina
Eduardo Villegas Flórez	Coordinador Programático	Fundación Avina
Santiago Arango	Profesional	Optim Consult
Cristina Gamboa	Directora Ejecutiva	CCCS
Ximena Barrera	Directora de Políticas Públicas y Responsabilidad Corporativa	WWF
German Camargo	Director Técnico	F. Guaya canal

\* Personas que no asistieron al conversatorio pero que más adelante fueron entrevistadas por aparte.



## Anexo 2: Instrumento para diagnóstico institucional de la gestión del cambio climático en las ciudades

---

## INTRODUCCION

- Presentación del Equipo
- Objetivo del Estudio:
- Metodología y Enfoque:
- **Protocolo:** grabación, pero no citamos; validación posterior
- Existe una agenda de CC en su ciudad? Puede identificar desde cuando?
- Hace esta agenda parte de la agenda de sostenibilidad?
- Es el Cambio Climático una prioridad en la gestión urbana actual de su ciudad? Se está volviendo una prioridad? O es naciente como prioridad? Desde cuando se torna prioritario?
- Se ha convertido en prioritario, **a partir de la Ola Invernal?** Antes? Las fuertes lluvias? Los incendios frecuentes? Las inundaciones? Los daños en carreteras regionales? La falta de agua? El calor intenso?

## CAPACIDADES ADMINISTRATIVAS/GESTION

### 4.1. ESTRUCTURA DEL GOBIERNO

- Existe en su ciudad o administración una unidad, secretaria técnica o similar encargada de gestionar o transversalizar el CC? Desde cuando existe? En qué institución reside dicho mecanismo? En la Sec. Medio Ambiente, Oficina de Sostenibilidad?
- Con qué **equipo humano** cuenta? # de personas y capacidades técnicas? Cuantos son profesionales, Cuantos de Tiempo Completo? Cuantos contratistas?

### 4.2. CAPACIDADES DE COORDINACIÓN INTER-INSTITUCIONAL

#### 1.1.1 Coordinación Vertical (con agencias nacionales y departamentales )

- Existe alguna articulación institucional o mecanismo de **coordinación con los entes territoriales**, como por ejemplo las CARs, las Areas Metropolitanas para la gestión del cambio climático? O los **nodos regionales del Min Ambiente**? Es una gestión concertada? En que estado de avance se encuentra? Con qué frecuencia se reúnen, qué mecanismos de comunicación utilizan? Cómo comparten información?
- Cómo integran los diversos plan del Area Metropolitana y el PD del Municipio? Y el **PEGAR** de la CAR?
- Existe una articulación sólida con **instituciones del gobierno nacional** para el avance de la agenda del cambio climático? Hay comunicación directa y frecuente con el Ministerio, DNP, la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo? En que estado de avance se encuentra?
  - Tienen un interlocutor establecido?
- Existen orientaciones claras entre los procesos de formulación de la política nacional de CC, la política de adaptación o las estrategias? Están actualizados al respecto? Por ejemplo, conocen el Compes 3700, El desarrollo del Plan?
- Han recibido acompañamiento/asesoría para la elaboración de algún plan, proyecto, diagnóstico, estudio de riesgo de alguna agencia nacional?



- Existen mecanismos para la integración o armonización de información sobre riesgos, clima y riesgos climáticos con las agencias del gobierno central (IDEAM e IGAC)? En que estado de avance se encuentra?

#### **1.1.2 Coordinación horizontal (con agencias locales)**

- Existe un mecanismo inter-institucional para la transversalización y la coordinación de las secretarías municipales para la integración del CC en sus operaciones? Ej. una mesa de trabajo, un comité? En que estado de avance se encuentra? Con qué frecuencia se reúnen?, quienes la conforman?
- Existen mecanismos para la integración-armonización de información sobre riesgos o riesgos climáticos a nivel local-municipal-regional? En que estado de avance se encuentra?

#### **1.1.3 Trabajo con Otros Actores (sociedad civil y sector privado)**

- Trabajan con organizaciones de la sociedad civil y el sector privado en temas de educación, cambio cultural u otros temas relacionados con el CC?
  - Qué mecanismos o estrategias han utilizado para trabajar con dichos sectores? Han sido exitosos dichos mecanismos?
- Existen mecanismos de articulación/participación con la academia para la toma de decisiones? Para la realización de estudios o identificación de riesgos? En que estado de avance se encuentra?

### **4.3. GESTION DEL CONOCIMIENTO**

- Existen mecanismos de transferencia de conocimiento y prácticas con otras ciudades a nivel nacional, a nivel internacional? A) en general y B) para CC?
- Hace la ciudad parte de una red internacional de ciudades y se beneficia de intercambios de conocimiento y aprendizajes a partir de ello? A) En general y B) En particular, en lo relacionado con la gestión urbana del cambio climático? Estado de avance o qué están haciendo al respecto?
- Existe algún mecanismo mediante el cual ustedes reportan o informan sus avances en materia de CC o sostenibilidad (a nivel nacional o internacional) en registros tales como CARBONN; o el GCIF; Estado de avance o qué han pensado hacer al respecto? ¿Conocen mecanismos para hacerlo?
- Existen mecanismos para identificar e incorporar prácticas comunitario (conocimiento local) para la adaptación al CC?

### **4.4. INTEGRACION TRANSVERSAL DEL CAMBIO CLIMATICO EN SECTORES**

- Existe una integración de la dimensión del CC en los diversos sectores como por ejemplo vivienda, movilidad, infraestructura, salud, desarrollo económico, ordenamiento territorial? Pero, ha habido un enfoque más en mitigación o en adaptación? En que etapa o fase del proceso va dicha integración?
- Cómo lo han hecho o como han planeado hacerlo en los diversos sectores? Ej. Movilidad, Vivienda, Saneamiento, Energía, Salud, etc. Qué mecanismos han utilizado? O instrumentos económicos, de política u otro?
- Esta integración o acciones están consignadas en el plan de Desarrollo? Tienen metas e indicadores específicos?
- En el Plan de Desarrollo está incorporada a) la gestión del riesgo o b) la dimensión del cambio climático (riesgos climáticos)
- Esta integraciones o acciones están consignadas en el POT?

- Puede identificar los porcentajes (estado de avance) de cada una de las acciones? Y si hay alguna acción tomada que no está inscrita en el PD o POT?
- Y respecto al **Plan de Ordenamiento Territorial**? han incorporado esta dimensión? de que manera?
  - Se incorpora únicamente a través de la gestión del riesgo?
  - A través de la identificación de zonas de reasentamiento y sus planes de manejo?
  - Se plantea a partir la construcción de ciudades compactas?
  - A través de la restauración de la estructura ecológica principal?
  - A través del manejo integral de cuencas o del agua?
  - A través de la gestión de la movilidad?
  - En qué posición aparecerían las grandes infraestructuras? Costeras, botaderos de basuras, colectores de biogas? Hidroeléctricas?
  - A través de las políticas del uso del suelo (estrategia baja en carbono)?
  - A través de los proyectos de gestión integral de residuos sólidos?

## CAPACIDADES TECNICAS

### 4.5. CAPACIDADES PARA LA GESTION PROSPECTIVA DE RIESGOS CLIMATICOS

#### 1.1.4 Conocimiento de riesgos climáticos

- Conocen o han identificado cuales son las vulnerabilidades principales? Las amenazas? Y la exposición de las zonas en la ciudad?
- Saben ustedes que sectores (de infraestructura y de recursos naturales) presentan los mayores riesgos climáticos? y cuales son los estándares mínimos para el manejo de este en tales sectores? Y tienen un estimado de porcentaje? Han tenido que reconstruir?

Sectores tales como:
acueducto y alcantarillado, daños/riesgos en zonas costeras o riverañas, cuencas, riesgo de infraestructuras de energía (embalses) por el cambio de nivel de ríos, manejo de inversiones en manejo de restauración ecológica de ecosistemas (cuencas, humedales), riesgos frente a deslizamientos, riesgos de deforestación, contaminación de suelos, disminución de biodiversidad o seguridad alimentaria riesgos por sequías o no disponibilidad de recursos hídricos edificaciones públicas principales

- Tienen conocimiento de cuales son los sectores geográficos más vulnerables de su ciudad?
  - Pueden estimar el porcentaje de población afectada por desastres naturales en el evento más reciente? Cómo han identificado tal %?
  - Tienen conocimiento del % de viviendas afectadas por desastres?
  - Que conocen respecto a los grupos vulnerables, es decir, de las comunidades de menores ingresos?

#### **1.1.5 Gestión de información de riesgos climáticos**

- Tienen en el **plan de gestión de riesgo Municipal, de acuerdo a la Ley 1523**? Que estudios hicieron para eso? Quien lo hizo? Cómo se hizo? Grupo de trabajo? Y cuando fue la ultima actualización?
- Existe asignación presupuestal para la gestión del riesgo de desastres? Y existe el **Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres** (artículo 47 ley 1523) cuanto dinero tiene, quien lo maneja y si lo han usado?
- Qué procesos existen o están establecidos para identificar los riesgos ante fenómenos climáticos y naturales en la ciudad? Se apoyan en universidades? Licitaciones, consultorías?
  - Existen mapas de riesgo de la ciudad? Y a que escalas? Incluyen las amenazas naturales (geofísicas e hidrometeorológicas) y los análisis de vulnerabilidades ¿ y para qué riesgos? Escala 1:10,000 ¿ y quien lo hizo?
  - Existen mapas de riesgo y vulnerabilidad al cambio climático, es decir, en prospectiva? Y están actualizados?
- Han realizado algún estudio de vulnerabilidad o riesgos ante desastres o fenómenos climáticos? En particular a partir de la ola Invernal? En que estado de avance se encuentra o qué han pensado hacer en relación? , Formulación, planeación, desarrollo, implementación?
- Tienen estudios históricos y de tendencia sobre los eventos más recurrentes que han afectado su ciudad y comunidades? En que estado de avance se encuentra?
- Tienen estudios de evaluación de daños e impactos de los eventos más recurrentes u eventos climatológicos (Ej. ola invernal) que han afectado su ciudad y comunidades? En que estado de avance se encuentran?
- Tienen sistemas de información y monitoreo de variables climáticas o de riesgo? Que sistemas utilizan? Con que equipos tecnológicos cuentan? Con que personal de respuesta cuentan? ¿Cada cuánto los actualizan (los tecnológicos?) Han avanzado en la implementación de estos sistemas? En que estado de avance están? Formulación, planeación, desarrollo, implementación?
  - Existen **sistemas de alerta temprana** de prevención y atención de desastres? ¿Cuáles? En que estado de avance están? Formulación, planeación, desarrollo, implementación? Realizan pruebas periódicamente? Simulacros? Cada cuanto?
  - Existe un plan de contingencia adecuado para desastres naturales? Está actualizado y con qué frecuencia hacen simulacros?
- Han identificado las capacidades que requieren para manejar los futuros efectos o impactos derivados de la variabilidad climática?

#### **4.6. INSTRUMENTOS PARA LA GESTION DEL CC**

- Tiene una política o plan de cambio climático para su ciudad? De adaptación? O de mitigación? En que estado de avance están?

- **Si NO**, entonces preguntar, si tienen algunas estrategias o acciones ? Esta seria una oportunidad para preguntar sobre las acciones o decir que más adelante se profundizaran (Punto V): Las tienen con metas de reducción por sectores? Y con sistemas de monitoreo?
- Acciones en planificación urbano-regional?
- Acciones en movilidad
- Acciones en gestión de residuos solidos
- Acciones para la gestión de los riesgos climáticos?
- Acciones en gestión energética (eficiencia energética)
- Acciones en construcción y vivienda sostenible
- Acciones en manejo del agua (gestión de cuencas)
- Acciones en rehabilitación de ecosistemas
- Acciones de diseño Urbano
- Acciones en educación (cultura ciudadana, educación ambiental)
- Acciones en ajustes en la infraestructura urbana (adaptación)
- - (Si aplica, inundaciones) Ha habido ajustes en los sistemas de drenajes y saneamiento?
  - (Si aplica, costas), Ha habido ajustes en la infraestructura costera? (Ej. estabilización, manejo de la erosión, manejo de la marea alta, rehabilitación/cuidado de las zonas coralinas) → aplica para Cartagena, Barraquilla, Santa Marta y Buenaventura
- Han realizado alguna línea base de emisiones o similar? Para ello han utilizado algún tipo de inventarios de GEI? Tiene su ciudad algún tipo de indicadores para el CC? O para la sostenibilidad? Identifiquelos, Estado de Avance o que han pensado hacer?
  - Tienen un estimado de las emisiones per capita?
  - Tienen un estimado de las emisiones en relación al PIB?
- La ciudad ha utilizado o ha planeado en utilizar alguno de los instrumentos internacionales de gestión del CC como el
  - Standard Internacional de Inventario de Emisiones GEI,
  - Instrumentos o Protocolos para Evaluación de Riesgos Climáticos o Vulnerabilidades,
  - Los instrumentos analíticos de ICLEI

#### **4.7. TOMA DE DECISIONES**

- Existen mecanismos institucionales para la toma de decisiones (compleja) frente al CC? Ej. Comité intersectorial? En que estado de avance o qué están haciendo al respecto? Qué estructura tiene, quienes lo conforman? Con qué frecuencia se reúnen?
- Utilizan instrumentos o herramientas analíticas para la priorización de acciones en relación con el cambio climático y los riesgos para la ciudad? Como por ejemplo, escenarios, estudios de costo-eficiencia, analisis multicriterio?

### 1.1.6 TRABAJO CON COMUNIDADES VULNERABLES

- Están identificados los riesgos que afrontan las comunidades más vulnerables en su ciudad? Hay soportes técnicos para ello?
- Si existen zonas de alto riesgo para comunidades, tiene la ciudad o el municipio un plan de manejo o de reasentamientos? En que estado de avance se encuentra?
- Existen mecanismos de participación o alguna metodología para trabajar en conjunto con las comunidades, en particular, en las acciones relacionadas con adaptación y la gestión de los riesgos? Estado de avance o qué están haciendo al respecto?
  - Estrategia de educación/sensibilización?
  - alguna estrategia de comunicación?
  - Algún mecanismo de trabajo ej. consejos comunitarios, mesas de trabajo, alianza con ONGs?
- Existen otras acciones específicas para trabajar sobre y con las comunidades mas vulnerables frente a los riesgos climáticos ? Ej. trabajos de adecuación comunitaria (drenajes locales, reforestación), trabajos de información y orientación (talleres, consultas, mesas de trabajo), trabajos de mapeo local de riesgos (generación de información y capacidades, empleo).
  - En este contexto, específicamente existen procesos de presupuestación participativa?
- Dentro de dichas estrategias, o además de, existen estrategias para trabajar con la sociedad civil, en particular con jóvenes y niños en CC? Estado de avance o qué están haciendo al respecto?

## CAPACIDADES FINANCIERAS


### 4.8. FINANCIAMIENTO LOCAL: **distinguir entre a) acciones directas<sup>59</sup> y b) acciones en sectores**

- Desde su sector, conoce si existe un presupuesto específico para acciones de CC? Conoce si en el presupuesto se establecen acciones directas de CC y acciones en sectores? (\*acciones directas: ej. Inversión para formular un plan; acciones en sectores: mejoras en sistema pluvial y drenaje)
- Si existe una presupuestación de recursos específicos en sectores enmarcadas como acciones de CC, podría identificarlas de acuerdo a los siguientes sectores? Existe algún avance al respecto de dicha presupuestación específica?

Inversiones en acciones o sectores tales como:
Acciones en planificación urbano-regional? Ej. Plan Bio 2030
Acciones en movilidad
Acciones en gestión de residuos solidos
Acciones en gestión del riesgo climático
Acciones en gestión energética (eficiencia energética)
Acciones en construcción y vivienda sostenible

---

<sup>59</sup>Acciones directas: Plan de Cambio Climático, Desarrollo de Plan de Adaptación, etc  
Acciones en sectores: inversiones o ajustes en sistemas de drenaje.



Acciones en manejo del agua (gestión de cuencas)

Acciones en rehabilitación de ecosistemas

Acciones de diseño Urbano

Acciones en educación (cultura ciudadana, educación ambiental)

Acciones en ajustes en la infraestructura urbana (adaptación)

- Conoce ud. si en el Plan de Desarrollo hay/hubo un presupuesto destinado a las estrategias/acciones de CC del Plan de Desarrollo?Cuál fue ese presupuesto?
- Puede identificar las fuentes (nacionales o internacionales) y los porcentajes correspondientes para acciones frente al CC en general?
- Puede identificar las inversiones específicas sobre los sectores de mayor riesgo en su ciudad?
  - Inversiones en los sectores más sensibles al clima en su ciudad
- acueducto y alcantarillado,
- daños/riesgos en zonas costeras o riveraños,
- gestión de cuencas,
- riesgo de infraestructuras de energía (embalses) por el cambio de nivel de ríos,
- manejo de inversiones en manejo de restauración ecológica de ecosistemas (cuencas, humedales),
- riesgos frente a deslizamientos,
- riesgos de deforestación,
- contaminación de suelos,
- disminución de biodiversidad o seguridad alimentaria
- riesgos por sequías o no disponibilidad de recursos hídricos
- edificaciones públicas principales
- 
- Que otras fuentes de financiamiento, además del presupuesto local, han utilizado o han identificado para proyectos de CC? Fuentes del gobierno nacional?
- Existe claridad sobre dichas fuentes? Ha habido vínculos con Colombia Humanitaria/Fondo Nacional de Adaptación? Han recibido fondos de Colombia Humanitaria o del FNA? Conoce las cuantías?
  - Conoce los procesos de financiación del Fondo Nal. De Adaptación?
  - Conoce el programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas de FINDETER? Ha recibido alguna orientación al respecto su ciudad?

#### **4.9. FINANCIAMIENTO INTERNACIONAL**

- Existen algunas acciones, proyectos o programas que se han financiado a partir de la cooperación internacional? Con el apoyo de qué entidades? Cual ha sido el mecanismo de vinculación ej. préstamo blando, donación, cooperación técnica (financiamiento de estudios, financiamiento de capacidades-entrenamientos)? Qué monto?
  - Ha sido este último el principal dinamizador (motivador) para que se lleven a cabo ciertas acciones frente al CC?
  - Qué dificultades han encontrado para recibir fondos? Y qué requisitos les han demandado?
- Han aplicado a algún fondo internacional ej. GEF, Rockefeller Foundation. Fundacion de Bill Gates, ONU-Habitat, Cities Alliance o convocatorias para financiar acciones de cambio climático? Hay algo en preparación? Es esta su principal foco para la búsqueda de recursos, o es más local, o nacional?

- En los casos en que se financian estos proyectos con Cooperación Internacional: cual fue el monto del proyecto? Y qué porcentaje aporta la administración local?

## ANALISIS INSTITUCIONAL GENERAL

### 4.10. IDENTIFICACION DE DEBILIDADES, BARRERAS Y RETOS

#### 1.1.7 DEBILIDADES (factores internos)

- En general, cuales considera que son las principales debilidades que tiene su institución para gestionar la dimensión del cambio climático o para incorporarla en sus operaciones diarias, políticas, y programas?
- Debilidades de gestión y administrativas?
  - No es una prioridad
  - No hay buena coordinación
  - No hay mecanismos de participación y vinculación con el sector privado y sociedad civil
- Debilidades en capacidades técnicas?
  - Recursos humanos
  - No se cuenta con la información adecuada?
  - No hay procesos robustos para la toma de decisiones
  - Hay falta de conocimiento científico del tema
  - No hay conocimiento/experiencia para articular conocimiento científico y política
- Debilidades en capacidades financieras?
  - Faltantes en la presupuestación?
  - No se identifica como un tema primordial o es complejo de abordar?

#### 1.1.8 BARRERAS (factores externos)

Ejemplos:

- Falta de claridad fiscal
- Falta de orientación del gobierno nacional
- No hay coordinación entre agencias

#### 1.1.9 RETOS

- Que se vuelva prioridad
- Financiamiento
- Formar capacidades
- Integrar dimensión en otros sectores



#### **4.11. IDENTIFICACION DE FORTALEZAS, FACTORES FACILITADORES Y OPORTUNIDADES**

##### **1.1.10 FORTALEZAS**

- Cuáles han sido las fortalezas o factores de éxito en el abordaje del CC en su ciudad?

##### **1.1.11 FACTORES FACILITADORES**

- Cuáles han sido los factores facilitadores (Externos)

##### **1.1.12 OPORTUNIDADES**

- Qué oportunidades existen para una gestión más efectiva del CC?