



**60+**  
LA HORA  
DEL PLANETA

# CONCURSO DESAFÍO DE CIUDADES LA HORA DEL PLANETA

¿Qué han hecho las ciudades colombianas  
para enfrentar el cambio climático?

# CONCURSO DESAFÍO DE CIUDADES LA HORA DEL PLANETA

¿Qué han hecho las ciudades colombianas  
para enfrentar el cambio climático?

ISBN impreso: 978-958-8915-31-9

ISBN Ebook: 978-958-8915-32-6

## AUTORES

Carolina Torres Uribe

Javier Sabogal\*

Ferney Díaz

WWF-Colombia

## REVISIÓN GENERAL

Ximena Barrera

Oscar J. Guevara

WWF-Colombia

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Carmen Ana Dereix

WWF-Colombia

## DISEÑO E IMPRESIÓN

El Bando Creativo

Primera edición, Santiago de Cali

Diciembre de 2015

Distribución gratuita.  
Para descargar la  
versión digital en

**WWF.ORG.CO**

---

\*Actualmente Coordinador Nacional del Programa de Preparación para el Fondo Verde del Clima - Programa Conjunto PNUD, PNUMA y WRI



# CONTENIDO

<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>Desarrollo Sostenible: El desafío de las ciudades resilientes y de bajo carbono .....</b>	<b>6</b>
<b><i>Earth Hour City Challenge (EHCC):</i></b>	
<b>Desafío de Ciudades - La Hora del Planeta .....</b>	<b>9</b>
<b>EHCC en Colombia: ¿Cómo están las ciudades participantes en materia de cambio climático? .....</b>	<b>11</b>
Logros en Desarrollo Bajo en Carbono (mitigación) .....	11
Cartagena .....	16
Montería .....	17
Cali .....	18
Valledupar .....	19
Pasto .....	20
Bucaramanga .....	20
Medellín .....	21
Logros en Desarrollo Resiliente al Clima (adaptación) .....	22
Cartagena .....	26
Montería .....	27
Cali .....	28
Valledupar .....	29
Bucaramanga .....	29
Pasto .....	30
Medellín .....	31
Algunos temas clave a considerar en el marco del EHCC .....	32
<b>Conclusiones .....</b>	<b>34</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>36</b>

# INTRODUCCIÓN

Esta publicación presenta una síntesis del esfuerzo hecho en varias ciudades colombianas en torno a la gestión para enfrentar el cambio climático. Partiendo del análisis realizado en el marco del concurso *Desafío de Ciudades*, que forma parte de la campaña *La Hora del Planeta* de WWF, esta iniciativa ha movilizó un gran número de personas a nivel mundial para generar conciencia sobre el cambio climático. A través de la lectura de esta publicación, se encontrarán múltiples ejemplos del rol que desempeñan ciudades líderes en Colombia en la construcción de opciones de crecimiento bajo en carbono y desarrollo resiliente al clima.

La preocupación por esta problemática global empezó en los años ochenta, con la creación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por su nombre en inglés) por parte de la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (IPCC, 2014). Después de esto, la respuesta política internacional se materializó a través de la adopción de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992, la cual entraría en vigor dos años después y tendría como primer objetivo la creación de un marco normativo enfocado en estabilizar la concentración de los gases de efecto invernadero (GEI).

En los siguientes años, los acontecimientos que se han venido dando han sido liderados por la Conferencia de las Partes (COP), considerado como el máximo órgano decisorio de la Convención y con autoridad para la toma de decisiones y el establecimiento de compromisos y políticas. En 2011 durante la COP17 que se llevó a cabo en Durban, se creó el grupo de trabajo cuyo objetivo era desarrollar un nuevo acuerdo universal y vinculante para hacerle frente al cambio climático. Este acuerdo fue adoptado en la COP21 en París y entrará en vigor en 2020. Este acuerdo marca un hito en la historia ya que por primera vez todos los países miembros de la Convención se comprometieron a presentar cada cinco años sus contribuciones específicas en mitigación, adaptación y medios de implementación. Además, se acordó la meta global de mantenerse “muy por debajo” de los 2 °C y hacer los esfuerzos necesarios para



© Alex Camacho  
Iglesia la Ermita, Cali.

no sobrepasar 1,5 °C de calentamiento en relación con la temperatura preindustrial. Las ciudades tienen un potencial enorme para cumplir con este objetivo.

A lo largo de las Conferencias de las Partes, las ciudades han venido participando y mostrando sus esfuerzos e iniciativas frente al cambio climático. Durante la COP20 en Lima, se sostuvieron los diálogos sobre el *Local Government Climate Roadmap*<sup>1</sup>, con el objetivo de participar activamente en las negociaciones de la Convención y lograr un mayor reconocimiento y compromiso por parte de los gobiernos locales y subnacionales en la acción climática y el régimen Global Climático Post 2020. En la COP21 en París, la agenda para la acción climática Lima-París, paralela a las negociaciones del acuerdo, incentivó acciones ambiciosas en torno al rol de las ciudades. Por ejemplo, un grupo de ciudades y regiones que representan una quinta parte de la población mundial establecieron una visión de desarrollo común durante cinco años. Se comprometieron a incorporar criterios de cambio climático en su ordenamiento territorial, tomar medidas para aumentar la resiliencia, mejorar el flujo financiero en los territorios, desarrollar mecanismos financieros innovadores y apoyar alianzas público-privadas.

En el caso de Colombia, hay preocupación por los efectos del cambio climático al ser este un país altamente vulnerable debido a que su población, mayoritariamente urbana, se encuentra ubicada, sobre todo, en zonas costeras y montañosas que pueden ser vulnerables al clima (ej. inundaciones, fenómenos climáticos extremos, etc.). Asimismo, los ecosistemas se ven afectados por los efectos del cambio climático y la presión humana a causa de la inminente reducción de los bienes y servicios ambientales, que redundará en una menor provisión de estos a las ciudades (PNUD-Colombia, 2014).

En ese sentido, en 1994, el país se incorporó a la CMNUCC y de acuerdo con los compromisos adquiridos con la Convención ha preparado dos comunicaciones sobre cambio climático (en el momento, está desarrollando la tercera), donde se hace evidente la vulnerabilidad frente a los efectos de la variabilidad del clima y la necesidad de adaptarse a los impactos. Además,

## COLOMBIA ES UN PAÍS ALTAMENTE VULNERABLE DEBIDO A QUE SU POBLACIÓN, MAYORITARIAMENTE URBANA, SE ENCUENTRA UBICADA, SOBRE TODO, EN ZONAS COSTERAS Y MONTAÑOSAS QUE PUEDEN SER AFECTADAS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO.

se incluye un inventario de fuentes y sumideros de GEI que abarca el periodo 2000-2004.

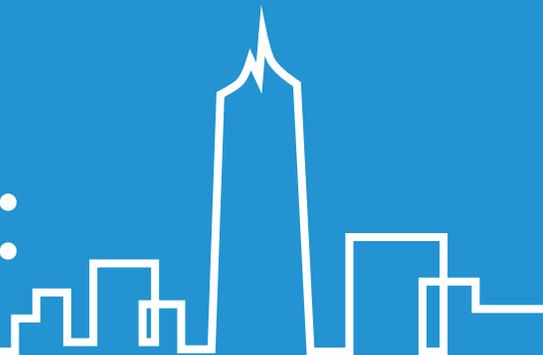
De igual forma, en 2011, el Gobierno nacional, a través del Departamento Nacional de Planeación, aprobó un documento CONPES en el que se definía una estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático, teniendo en cuenta la necesidad de avanzar en el desarrollo de acciones interinstitucionales que permitieran actuar frente a esta problemática.

En ese orden de ideas, es indudable que el cambio climático se debe afrontar desde ya para no tener efectos irreversibles a mediano y largo plazo. Para esto se requiere que gobiernos, organizaciones públicas y privadas, comunidades locales e individuos tomen acciones para así combatir esta problemática y organizar de mejor forma las actividades sociales y económicas, especialmente, aquellas que están ubicadas en áreas urbanas (Lye, 2014). Las ciudades juegan un papel muy importante en la lucha contra el cambio climático, razón por la cual deben buscar un futuro compatible con el clima.

1. Proceso de apoyo que inició en 2007 con el propósito de darle una voz a las autoridades locales a nivel mundial, como reflejo del lanzamiento del *United Nations Climate Change Conference Roadmap*, diseñado para naciones y teniendo como fin determinar un plan de acción global hacia un marco post-Kyoto en cambio climático para el periodo posterior a 2012. La siguiente fase del proceso es lograr establecer colaboración con las naciones y un marco financiero por medio del cual las autoridades locales puedan financiar acciones ambiciosas relacionadas con el clima.

# DESARROLLO SOSTENIBLE:

El desafío de las ciudades resilientes y de bajo carbono



**PARA QUE LAS CIUDADES EMPIECEN A INVOLUCRARSE ACTIVAMENTE EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO, SE DEBE PROMOCIONAR SU PARTICIPACIÓN EN REDES, INICIATIVAS, PROGRAMAS, PACTOS Y OTROS SIMILARES.**

El desarrollo sostenible “es el que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas” (WCED, 1987). Sin embargo, este concepto implica grandes retos considerando la problemática del cambio climático y, por ello, la única forma de que sea factible es adoptando modelos de desarrollo bajos en carbono y resilientes al clima (Corfee-Morlot, 2009).

En este proceso, las ciudades tienen un papel protagónico, pues en los últimos años el crecimiento poblacional en las zonas urbanas ha venido incrementándose rápidamente: América Latina a partir de 1950 y hasta 2010 pasó de ser una región con 40% de población urbana a 80% (Castro de Doens, 2012) y, en Colombia, alrededor de 35 millones de personas viven en áreas urbanas, es decir, 75% de la población. Se estima que, para 2050, aumentará a 55 millones, es decir, será el 85% de la población (DNP y Banco Mundial, 2012). Lo anterior es un gran desafío considerando, además, el crecimiento poblacional y los factores asociados como son una mayor demanda y presión sobre los recursos naturales. Las ciudades hoy en día consumen el 67% de toda la energía producida en el planeta y son responsables de casi el 80% de las emisiones totales de GEI (Sirkis, 2012).

Además de los desafíos mencionados anteriormente, se debe tener en cuenta que muchas ciudades no están preparadas para este crecimiento en la población y tienen otros asuntos que les impiden hacerle frente a esta situación. Por ejemplo, muchas de las ciudades de los países en desarrollo tienen mala gobernanza, debilidad en las instituciones, coordinación fragmentada, mala planificación, recursos financieros insuficientes y falta de personal capacitado (Lye, 2014). Así, para que estos lugares logren tener un desarrollo de bajo carbono y resiliente al clima, deberán fortalecer sus procesos de planificación y desarrollo e implementar una arquitectura ‘verde’, a través de acciones como buscar la reducción del transporte privado para promover el público (trenes, metros, tranvías, autobuses de gas o híbridos, etc.), eliminar totalmente

los vertederos de residuos a cielo abierto (reellenos sanitarios), preparar el inventario local de GEI con seguimiento posterior y transparente, y buscar la creación de medidas de compensación y neutralidad del carbono (Sirkis, 2012), entre otras.

Por un lado, el modelo de desarrollo bajo en carbono toma importancia por el rápido aumento que ha tenido la temperatura del planeta en los últimos 50 años, el cual se ha dado en el doble de velocidad que lo observado durante la primera mitad del siglo XX. Asimismo, el IPCC ha establecido con un 95% de certeza que más de la mitad del incremento en el cambio climático global observado de 1950 a 2010 se ha dado a causa del aumento producido por el ser humano en la concentración de GEI (IPCC, 2014). Por ese motivo, hay que tomar acciones para mitigar las emisiones de estos gases.

Por otro lado, el modelo de desarrollo resiliente al clima<sup>2</sup> permite “minimiza(r) el daño causado por los impactos del clima mientras maximiza las muchas oportunidades de desarrollo humano presentadas por un futuro bajo en emisiones” (CDKN, 2010). Para que haya resiliencia, es necesario que existan tres características en los sistemas: 1) capacidad de amortiguar la alteración, 2) capacidad de autoorganizarse y 3) capacidad de aprendizaje y adaptación (PNUD, 2009).

El desarrollo resiliente al clima cobra importancia debido a la creciente necesidad de las ciudades de lidiar con las vulnerabilidades sistémicas y de resistir o adaptarse a cambios abruptos. Para poder lograr este tipo de desarrollo y reducir los riesgos urbanos, se hace necesario desarrollar actividades tales como construir capacidad institucional, identificar y monitorear los riesgos, incentivar una cultura de resiliencia, reducir factores de riesgo y fortalecer la preparación ante los desastres (Bulkeley & Marvin, 2014).

Así como se habla del papel protagónico de las ciudades, es importante darle cada vez más importancia a aquellas que se denominan ‘intermedias’, es decir, que están en un proceso emergente. En estos lugares, es necesario establecer políticas públicas en etapas tempranas del desarrollo, de tal forma que se logre llegar a un crecimiento sostenible a largo plazo.

Estas ciudades tienen más posibilidades de adecuar políticas de desarrollo de bajo carbono y resilientes al clima ya que no tienen tantas barreras ni condicionamientos, pues al estar en crecimiento, pueden hacerlo de una mejor forma que aquellas que ya están estancadas con infraestructuras que les dificultan ser más flexibles.

Para que las ciudades empiecen a involucrarse activamente en la lucha contra el cambio climático, se debe promocionar su participación en redes, iniciativas, programas, pactos y otros similares, con el fin de que se logre llegar a una forma de gobierno multinivel, traspasando los límites nacionales e incluyendo la cooperación de diferentes participantes tanto gubernamentales como no gubernamentales, el sector privado y otros actores de la sociedad civil (UN-HÁBITAT, 2011).

A nivel internacional se encuentran, entre otras, las redes de:

**1. C40 – Cities Climate Leadership Group<sup>3</sup>.** En ella, cada ciudad participante toma diferentes acciones para la reducción de GEI. Está compuesta actualmente por 63 ciudades de todo el mundo: 4 en África, 18 en Asia y Oceanía, 19 en Europa, 14 en América del Norte y 8 en América del Sur, entre las cuales está Bogotá (C40Cities, 2014).

2. La resiliencia climática se entiende como “la capacidad de los grupos o comunidades de amortiguar tensiones externas y disturbios como resultado de cambios sociales, políticos o ambientales” (Adger, 2000).

3. Tomado de <http://www.c40.org>

**2. Pacto Climático Global de Ciudades (PCGC)<sup>4</sup>.** Es resultado de una alianza internacional que ha permitido la creación de mecanismos estratégicos contra el calentamiento global. Se compone de tres partes: “la primera resalta en diez puntos el carácter estratégico de las ciudades en el combate al cambio climático; la segunda son los diez compromisos climáticos que asumen las ciudades, y la tercera, define el procedimiento a través del cual las ciudades reportan los compromisos adquiridos”. Este pacto ha sido firmado por 286 ciudades, a diciembre de 2012. Las ciudades colombianas que forman parte de él son: Florencia (Caquetá), Gigante (Huila), Manizales (Caldas), Montería (Córdoba), Pereira (Risaralda), Santa Marta (Magdalena), Sogamoso (Boyacá) y Tuluá (Valle) (PCGC, 2014).

**3. Iniciativa “Ciudades Emergentes y Sostenibles” del BID<sup>5</sup>.** Es un programa de asistencia técnica que busca ayudar a ciudades intermedias de América Latina y el Caribe en la identificación, priorización y estructuración de proyectos para mejorar su sostenibilidad tanto ambiental como urbana y fiscal (BID, 2014). En Colombia, el programa se denomina *Ciudades Sostenibles y Competitivas*, es manejado por Findeter<sup>6</sup> y se enfoca en ciudades intermedias (Armenia, Barranquilla, Bucaramanga, Cartagena, Manizales, Pereira, Montería, Pasto, Valledupar y Villavicencio), a quienes apoya en sus planes de acción ambiental, urbano, fiscal y gobernanza, y económico y social.

**4. ICLEI – Local Governments for Sustainability<sup>7</sup>.** Promueve diferentes actividades locales para lograr una sostenibilidad a nivel mundial, apoya las ciudades participantes para que sean más eficientes, sostenibles y resilientes, con un desarrollo bajo en emisiones de carbono, e impulsa la economía ‘verde’ para brindar bienestar a las comunidades urbanas. En Colombia, participan las ciudades de Bogotá y Manizales (ICLEI, 2014).

Adicionalmente, el concurso *Desafío de Ciudades - La Hora del Planeta* de WWF es una opción para que las ciudades compartan con el mundo las acciones que están tomando en cuanto a mitigación y adaptación al cambio climático, y las comparen con las demás acciones participantes.

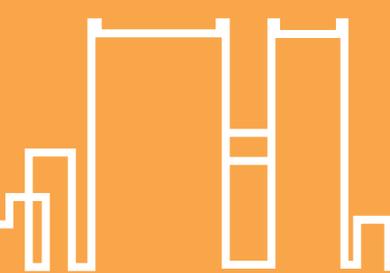
---

4. Tomado de <http://www.mexicocitypact.org/docs/pacto-climatico-global-de-las-ciudades.php>

5. Tomado de <http://www.iadb.org/es/temas/ciudades-emergentes-y-sostenibles/iniciativa-ciudades-emergentes-y-sostenibles,6656.html>

6. Tomado de <http://www.findeter.gov.co/ciudades>

7. Tomado de <http://www.iclei.org>



# EARTH HOUR CITY CHALLENGE (EHCC):

Desafío de Ciudades - La Hora del Planeta

*Desafío de Ciudades - La Hora del Planeta* (EHCC, por su sigla en inglés) es una iniciativa de WWF diseñada para movilizar las acciones y el apoyo de las ciudades en la transición global hacia un planeta con un clima amigable y, asimismo, para estimular el desarrollo y la difusión de mejores prácticas en pos de la adaptación y la mitigación climática.

El concurso se construye bajo el entendimiento de que cada ciudad en el mundo cumple un rol diferente hacia esta transición; por ejemplo, las ciudades de los países en desarrollo se pueden enfocar más en un crecimiento bajo en carbono y en medidas de eficiencia para reducir las necesidades energéticas, además de prepararse de cara a los impactos del clima.

Mientras tanto, las ciudades de los países desarrollados se pueden centrar en la implementación de acciones para reducir la huella total de carbono de sus ciudadanos e incrementar drásticamente el uso de energías renovables (WWF, 2014).

El primer concurso se realizó en Suecia durante los años 2010-2011. Allí se retó a las ciudades a presentar planes para reducir su huella de carbono a cero en las próximas décadas y, con ello, tener un impacto positivo a nivel global por medio de sus soluciones. Este llamado fue atendido por 30 ciudades cuyos planes fueron evaluados por un jurado internacional de expertos. A la ciudad con el plan más creíble e inspirador se le denominó la “Capital de la Hora del Planeta 2011”.

Este primer piloto fue un éxito y tuvo una gran acogida alrededor del mundo, por lo que, en 2012, se hizo un piloto internacional invitando, aparte de ICLEI, a ciudades de Canadá, India, Italia, Suecia, Noruega y Estados Unidos a participar.

**ESTE PRIMER PILOTO FUE UN ÉXITO Y TUVO UNA GRAN ACOGIDA ALREDEDOR DEL MUNDO, POR LO QUE, EN 2012, SE HIZO UN PILOTO INTERNACIONAL INVITANDO, APARTE DE ICLEI, A CIUDADES DE CANADÁ, INDIA, ITALIA, SUECIA, NORUEGA Y ESTADOS UNIDOS A PARTICIPAR.**

Para el periodo 2013-2014, la participación se expandió de 6 a 14 países (incluido Colombia) con 163 ciudades registradas. Nuevamente, en los años 2014-2015, se llevó a cabo el concurso con 164 ciudades registradas de 17 países diferentes<sup>8</sup> (WWF Global, 2014).

La intención es que el concurso se promueva recurrentemente y crezca de forma global para que las ciudades puedan presentar planes ambiciosos, holísticos, inspiradores y creíbles de desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima y sobre el uso en aumento de soluciones eficientes y sostenibles en energía renovable en las próximas décadas. El objetivo es resaltar las diversas soluciones y retos para las ciudades, al mismo tiempo que se identifican opciones de crear nuevas redes y oportunidades de colaboración, teniendo en cuenta que, al final del camino, todas van a estar enfrentándose a retos similares en tanto buscan asegurar las necesidades humanas en un mundo donde haya restricciones a las emisiones de carbono (WWF, 2014b).

El concurso permite que, a nivel global, se empiece a desarrollar la cultura de reportar datos y temas relacionados con el clima de una forma transparente y responsable en la plataforma *carbonn Cities Climate Registry* (cCCR)<sup>9</sup>, desarrollada por ICLEI y el Centro de Bonn para la Acción Local y Reportes (WWF, 2014a).

A través del desarrollo de esta cultura, se empiezan a generar nuevas soluciones y contribuciones entre ciudades para lograr entrar activamente en la lucha contra el cambio climático.

La mecánica del concurso permite que entre las ciudades participantes se escojan algunas finalistas por país. Estos son evaluados por un jurado calificador de expertos que escoge una “Capital Nacional” y una “Capital Mundial de la Hora del Planeta”.

WWF-Colombia participó por primera vez en la versión 2013-2014 con las ciudades de Montería, Medellín, Cali y Puerto Leguízamo. En esa ocasión, la ciudad escogida como “Capital Nacional de la Hora del Planeta” fue Montería, mientras que Medellín fue elegida por la gente como ganadora del concurso *We Love Cities* de WWF, el cual hacía parte de la campaña La Hora del Planeta. Para 2015, Montería, Medellín, Cali, Valledupar, Bucaramanga, Cartagena y Pasto se vincularon al concurso y tras una primera evaluación, los finalistas fueron Montería, Bucaramanga y Cali. Entre ellos, la ciudad escogida como “Capital Nacional de la Hora del Planeta” fue nuevamente Montería.

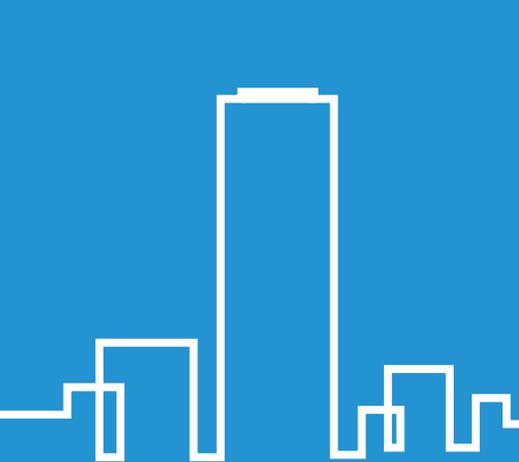
Vale la pena anotar que los esfuerzos que ha realizado esta ciudad se han visto reflejados no solo en su reconocimiento como “Capital Nacional de la Hora del Planeta” en dos ocasiones, sino también en las distinciones que ha recibido su alcalde: en mayo de 2014, Carlos Eduardo Correa recibió por parte de la fundación *City Mayors*<sup>10</sup> del Reino Unido el reconocimiento “Alcalde del Mes” y en noviembre del mismo año fue nominado para recibir el de *World Mayor*<sup>11</sup>. Logros que, en parte, fueron atribuidos –por parte del alcalde– a la participación de la ciudad en el EHCC, ya que, entre otros aspectos, esto ha ayudado a que Montería cuente con más de seis organismos que le aportan recursos en apoyo técnico y sostenibilidad ambiental (Sánchez Baute, 2015). Lo anterior evidencia que la participación de ciudades intermedias en iniciativas como el EHCC trae consigo efectos positivos que trascienden el concurso.

8. Brasil, Canadá, Colombia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, India, Indonesia, Malasia, México, República de Corea, Singapur, Sudáfrica, Suecia, Tailandia y Tanzania.

9. Tomado de <http://carbonn.org/climateregistry/>

10. Tomado de [http://www.citymayors.com/gratis/city\\_mayors.html](http://www.citymayors.com/gratis/city_mayors.html)

11. Reconocimiento a aquellos alcaldes que han servido a sus comunidades y han contribuido al bienestar de las ciudades nacional e internacionalmente. Tomado de <http://www.worldmayor.com>



# EHCC EN COLOMBIA:

¿Cómo están las ciudades participantes en materia de cambio climático?

En esta sección se hace una revisión de la información presentada por las ciudades participantes tanto en la perspectiva de desarrollo bajo en carbono como en la de resiliencia frente al clima. Para el desarrollo bajo en carbono, se analizan las acciones que las ciudades están tomando para la mitigación de GEI en diferentes sectores<sup>12</sup>. Por su parte, para la resiliencia al clima se analizan las acciones que han tomado en temas como la Gestión de Determinantes de Vulnerabilidad (GDV)<sup>13</sup>, la gestión del riesgo de desastres derivados de fenómenos físicos potencialmente peligrosos y la gestión sostenible del recurso hídrico.

Este análisis se hace con el fin de tener una visión general sobre lo que están haciendo las ciudades participantes para combatir el cambio climático y así establecer en qué áreas están más fuertes por medio de acciones relevantes y en cuáles se deben enfocar para fortalecer y mejorar su estrategia, de manera que sirva de retroalimentación. A la vez, se resume lo que las ciudades líderes en Colombia están haciendo en la materia para que esto pueda servir de ejemplo a otras ciudades.

## LOGROS EN DESARROLLO BAJO EN CARBONO (MITIGACIÓN)

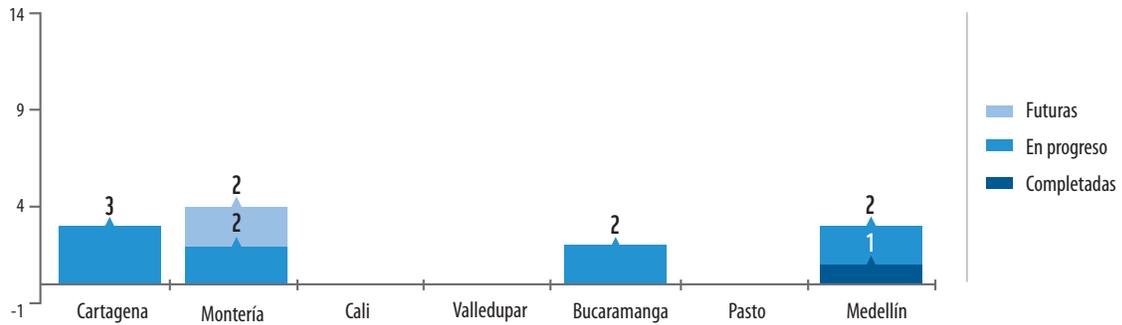
Teniendo en cuenta las acciones que las ciudades reportaron en el concurso, se presenta a continuación lo que estas han logrado para avanzar en un desarrollo bajo en carbono por medio de la mitigación de emisiones de GEI en diferentes sectores. Como un panorama general, se muestra una comparación de cuántas acciones están realizando las ciudades para la mitigación en cada sector.

**ESTE ANÁLISIS SE HACE CON EL FIN DE TENER UNA VISIÓN GENERAL SOBRE LO QUE ESTÁN HACIENDO LAS CIUDADES PARTICIPANTES PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y ASÍ ESTABLECER EN QUÉ ÁREAS ESTÁN MÁS FUERTES POR MEDIO DE ACCIONES RELEVANTES Y EN CUÁLES SE DEBEN ENFOCAR PARA FORTALECER Y MEJORAR SU ESTRATEGIA.**

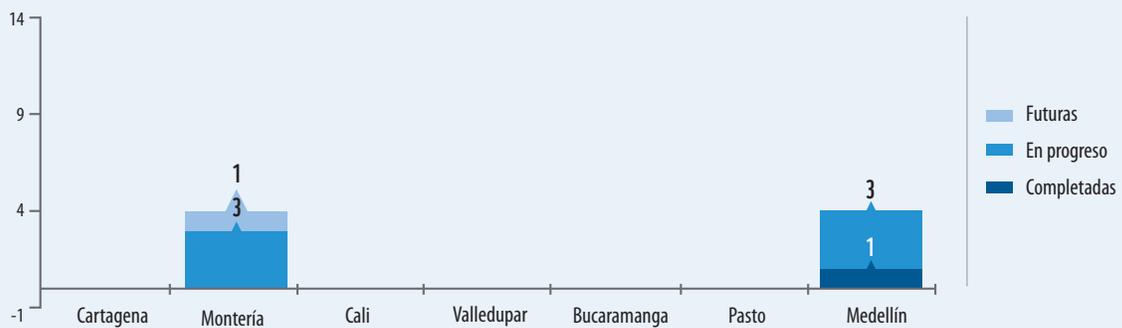
12. Edificios e instalaciones, Residencial, Comercial, Transporte, Procesos industriales y uso de productos (IPPU), Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU), Residuos y otras emisiones.

13. Ecosistémica, Social, Productiva e Infraestructura.

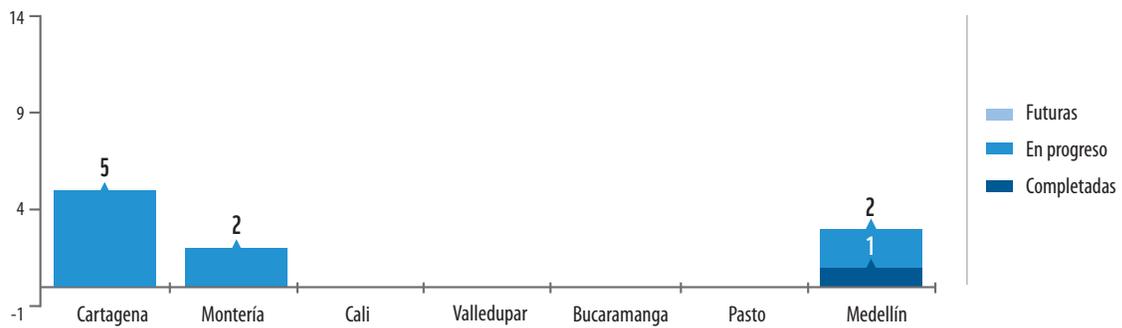
**Gráfica 1. Acciones de mitigación en el sector de Edificios e instalaciones**



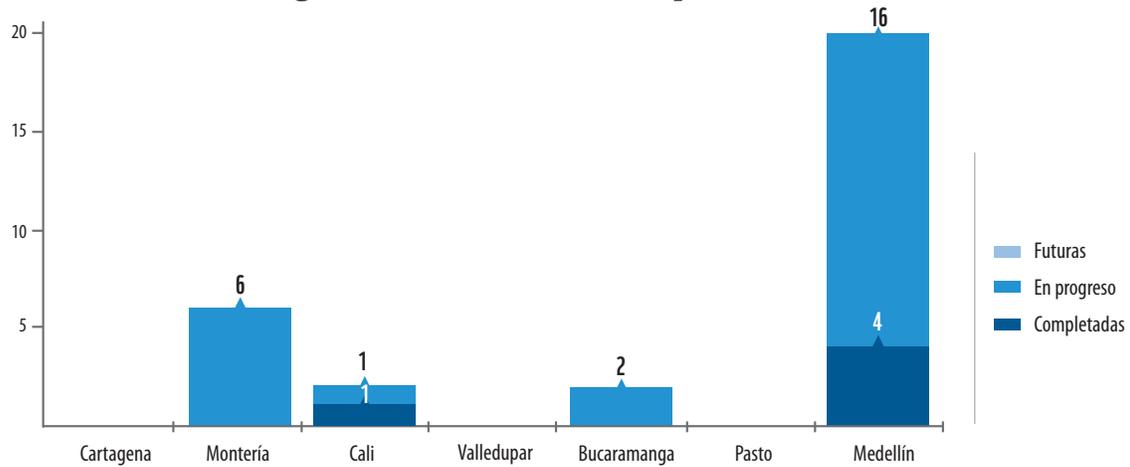
**Gráfica 2. Acciones de mitigación en el sector Residencial**



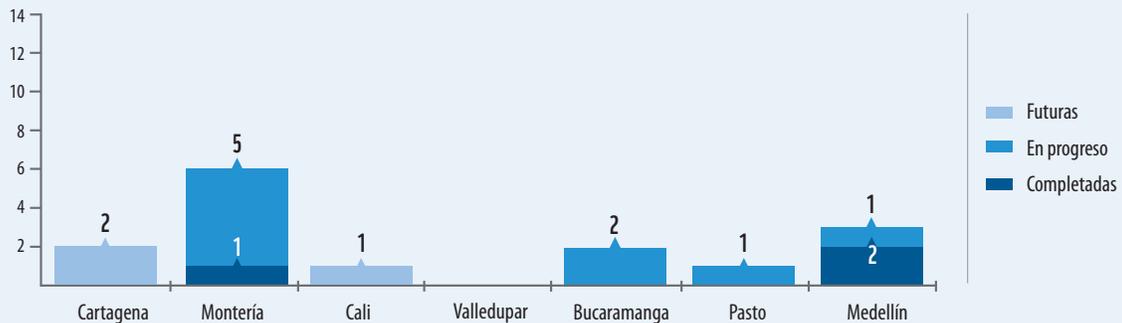
**Gráfica 3. Acciones de mitigación en el sector Comercial**



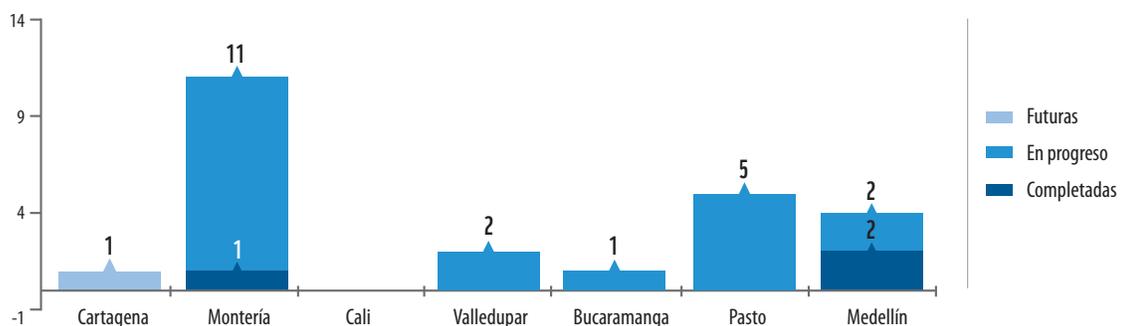
**Gráfica 4. Acciones de mitigación en el sector de *Transporte***



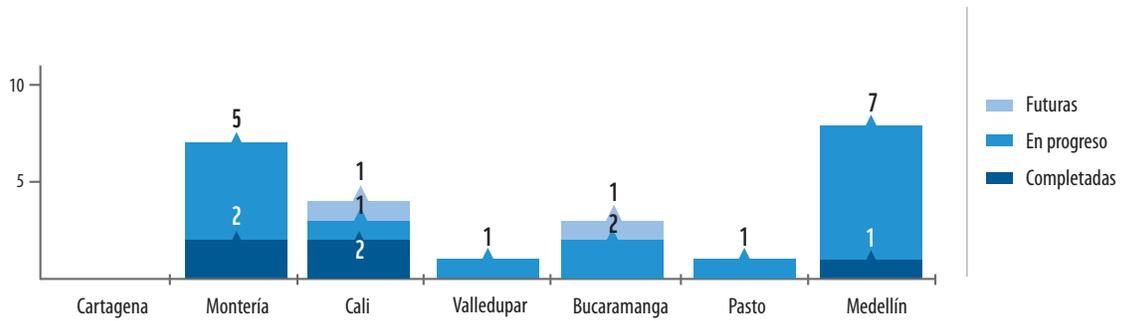
**Gráfica 5. Acciones de mitigación en el sector de *Procesos industriales y uso de productos (IPPU)***



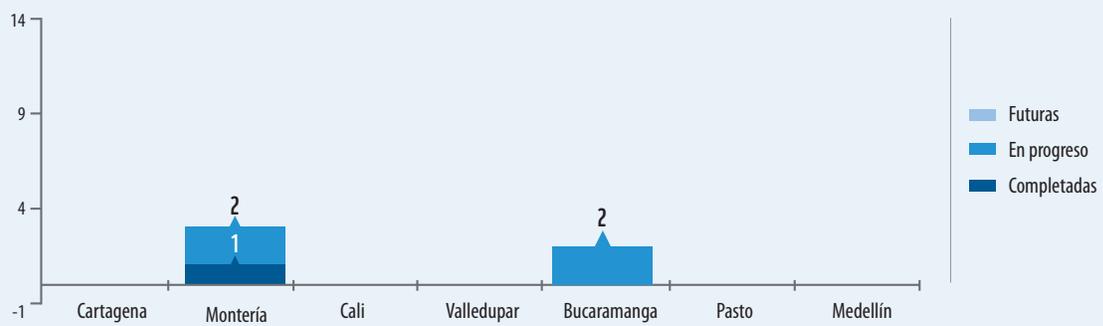
**Gráfica 6. Acciones de mitigación en el sector de *Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU)***



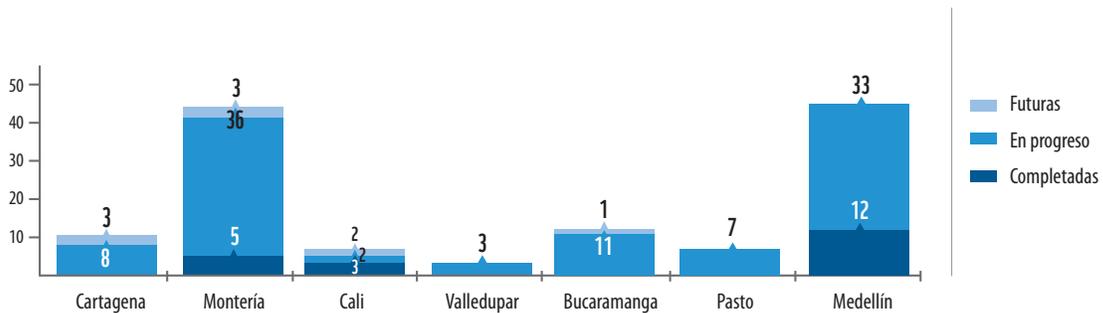
**Gráfica 7. Acciones de mitigación en el sector de Residuos**



**Gráfica 8. Acciones de mitigación en el sector de Otras emisiones**



**Gráfica 9. Total de las acciones de mitigación**



Como se puede ver en las gráficas, los sectores en los cuales las ciudades han trabajado más han sido los de *Procesos industriales y uso de productos* (IPPU, por su sigla en inglés), *Agricultura, silvicultura, y otros usos del suelo* (AFOLU, por su sigla en inglés) y *Residuos*.

Para el tema de la reducción de emisiones en *Edificios e instalaciones*, se puede ver que hay pocas acciones, lo cual indica que hay un potencial de mejora. Por ejemplo, si se tienen en cuenta temas de construcción sostenible, se podrían lograr mejores resultados y una estrategia que sea más integral para la mitigación en este sector. En Colombia, se encuentra el Consejo de Construcción Sostenible (CCCS), el cual es una “red de personas, empresas y entidades que promueven la transformación de la industria de la construcción para lograr un entorno responsable con el ambiente y el bienestar de los colombianos”<sup>14</sup>. La construcción sostenible ayuda a llevar a cabo mejores prácticas durante todo el ciclo de vida de las edificaciones, desde su diseño y construcción hasta su operación (CCCS, 2014), es decir, se logra minimizar el impacto del sector en el cambio climático por medio de la reducción de GEI, el consumo responsable de recursos y la disminución de la pérdida de biodiversidad<sup>15</sup>.

En cuanto al sector *Residencial*, se puede evidenciar que hay muy pocas acciones. En ese sentido, se podría involucrar más a la ciudadanía en iniciativas y esfuerzos de eficiencia energética o de reciclaje y en el consumo responsable de productos.

En el tema de mitigación de GEI en el sector de *Transporte*, hay grandes oportunidades para todas las ciudades ya que se está incursionando en nuevos temas que ayuden a consolidar una mejor estrategia para erradicar este problema. Por ejemplo, se está incentivando el uso de la bicicleta en muchas ciudades como Montería y Cali con la construcción de ciclorrutas. Asimismo, la implementación de sistemas de transporte masivo se está haciendo de forma casi obligatoria debido al crecimiento poblacional y la necesidad de contar con sistemas de transporte eficientes y efectivos.

A continuación, se describe en que han consistido las acciones que cada ciudad ha tomado.

---

14. Tomado de <http://www.cccs.org.co/nosotros>

15. Como ejemplos de este tipo de construcciones sostenibles, está la Torre T3 de la Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo, la cual recibió en diciembre de 2013 la certificación de edificio sostenible *LEED Plata* gracias a la construcción realizada pensando en la ventilación y la mitigación del efecto de isla de calor, y en la eficiencia energética. Asimismo, el Aloft Hotel Bogota Airport es el primer hotel en Colombia con la certificación *LEED* y el primero en América Latina en obtenerla en nivel *Oro*, gracias a la implementación de estrategias de diseño y construcción que benefician a los huéspedes, trabajadores y a la comunidad, obteniendo un ahorro en energía del 24% y en consumo de agua potable del 30%.



© David Shankbone, Flickr.

Torre del Reloj, Cartagena.

## CARTAGENA

La ciudad de Cartagena, en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar), la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) y la Cámara de Comercio de Cartagena de Indias, desarrolló el *Plan 4C: Cartagena de Indias Competitiva y Compatible con el Clima* con el objetivo de entender el clima futuro, prepararse para afrontarlo y así ser una ciudad más competitiva. De igual forma, a través de sus medidas de adaptación y mitigación, el Plan busca darle posibilidades y oportunidades a la ciudad para el desarrollo económico y social de la

población (Alcaldía de Cartagena, MADS, Invemar, CDKN y Cámara de Comercio de Cartagena, 2014).

Entre las acciones en mitigación que está realizando Cartagena, se cuenta la estimación de la línea base de emisiones en Mamonal, centro industrial donde se distribuyen 2539 empresas y en el que no se tiene conocimiento de la cantidad de GEI que son emitidos, de tal forma que se pueden diseñar e implementar tecnologías de reducción. Por otro lado, el sector hotelero está en proceso de medir la huella de carbono e hídrica para que se puedan diseñar e implementar acciones mediante las cuales se reduzcan y se logren establecer buenas prácticas. Adicionalmente, en el Centro Histórico de la ciudad están buscando tener un alumbrado más eficiente y edificios más sostenibles con techos y paredes verdes, de modo que se reduzca la temperatura, se absorba agua lluvia y se reduzcan las emisiones de carbono (Alcaldía de Cartagena, MADS, Invemar, CDKN y Cámara de Comercio de Cartagena, 2014).

## MONTERÍA

La ciudad cuenta con el *Plan Maestro para el Cambio Climático*<sup>16</sup>, el cual fue planteado en 2011 y ha sido monitoreado por la Secretaría de Planeación. En él se definieron 15 retos y 26 acciones para la reducción de GEI.

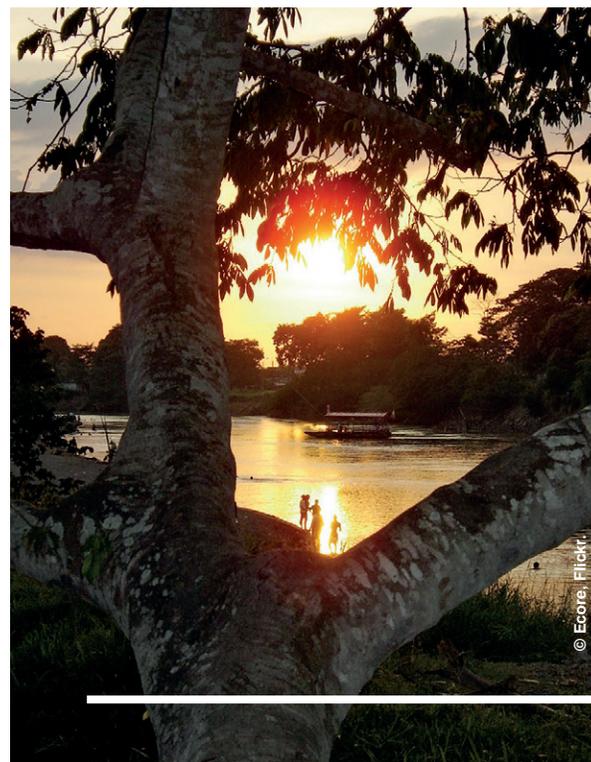
Las acciones más relevantes del Plan relacionadas con la mitigación tienen en cuenta, por un lado, promover la movilidad urbana sostenible a través de la creación de un Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) y una red de ciclovías con el objetivo de reducir las emisiones de carbono en 5% (Alcaldía de Montería, 2011). Por otro lado, el Plan busca impulsar la eficiencia energética y el uso de energías renovables por medio de la implementación de medidas de eficiencia energética en las instalaciones del municipio (reducción de 15% en las emisiones de carbono); sustitución del alumbrado público (reducción de 5% en las emisiones); iluminación eficiente (reducción de 15% en las emisiones); y un proyecto piloto en energía solar denominado *Red de Escuelas Solares*, el cual permite disminuir el consumo anual en 240.000 KWh y, a su vez, reduce 25.680 toneladas de emisiones anuales (Alcaldía de Montería, 2011).

Adicional a esto, Montería tiene un proyecto de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)<sup>17</sup> que busca:

- Captar el biogás del relleno sanitario y así evitar la emisión anual de 39.000 toneladas de carbono que proceden de sus residuos.
- Aumentar la cobertura de agua potable rural al 80% y de alcantarillado sanitario urbano al 90% para 2019, lo cual permitiría reducir las emisiones de metano en 7%.
- Propiciar que el desarrollo agropecuario sea sostenible por medio de la implementación de sistemas silvopastoriles a fin de reducir 32.000 toneladas en las emisiones de metano dentro del sector ganadero. Para el tratamiento y la valorización del estiércol, se implementaría un programa



Catedral de Montería.



Planchón sobre el río Sinú.

16. Tomado de <http://www.citiesandclimatechange.org/document/download?idDocument=134>

17. Mecanismo definido en el artículo 12 del *Protocolo de Kyoto*, el cual “permite que un país que en virtud del Protocolo de Kyoto haya asumido el compromiso de reducir o limitar las emisiones (Parte del anexo B) ponga en práctica proyectos de reducción de las emisiones en países en desarrollo. A través de tales proyectos se pueden conseguir créditos por reducciones certificadas de las emisiones (RCE), cada uno de los cuales equivale a una tonelada de CO<sub>2</sub>, que cuenta para el cumplimiento de las metas”. Tomado de [http://unfccc.int/portal\\_espanol/informacion\\_basica/protocolo\\_de\\_kyoto/organizacion/mecanismos/items/6219.php](http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/protocolo_de_kyoto/organizacion/mecanismos/items/6219.php)



Cali vista desde San Antonio.



Plaza de Cayzedo. Cali.

piloto que lograra reducir 9000 toneladas de metano. Por su parte, la rehabilitación de suelos degradados y la difusión de tecnologías para el manejo de pasturas tendrían el objetivo de reducir en 50.000 toneladas las emisiones asociadas.

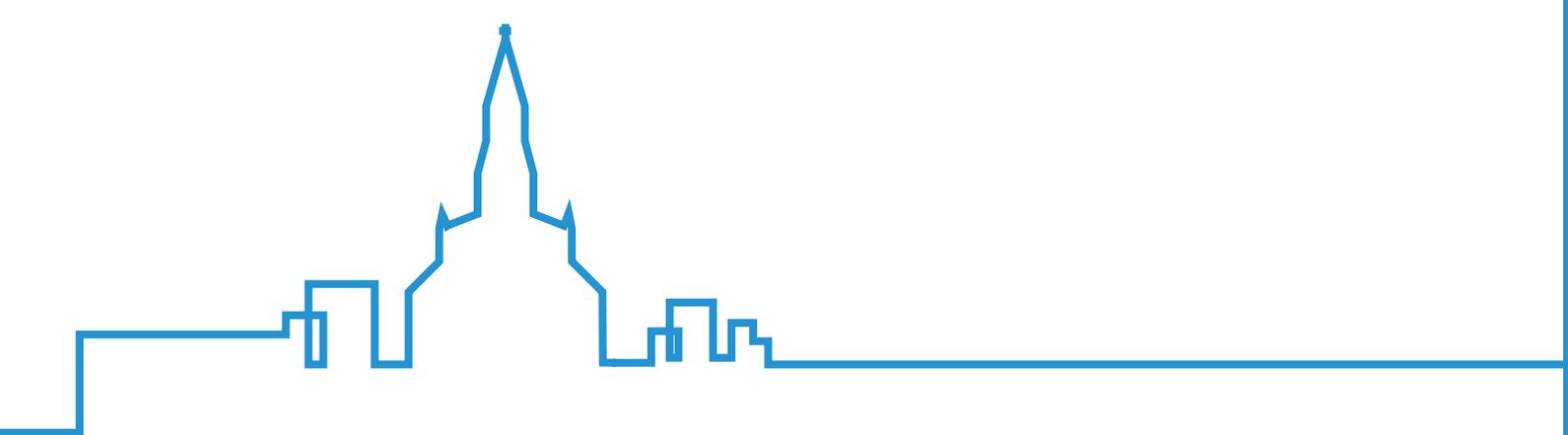
- Conservar los ecosistemas, aumentar las zonas verdes y compensar las emisiones de GEI mediante:
  - Un Plan de Manejo Ambiental de los Ecosistemas (*Plan Maestro de Parques*), con el cual se espera construir y rehabilitar el 100% de los parques incluidos en este Plan y captar 1.500 toneladas de carbono.
  - El aumento de la extensión del parque Ronda del Sinú que permitiría la captura de 400 toneladas.
  - Un programa de reforestación con un millón de árboles, con el que se espera captar 700.000 toneladas aproximadamente en el periodo 2012-2019 (Alcaldía de Montería, 2011).

## CALI

Esta ciudad, al igual que las dos anteriores, ha participado en las dos ediciones pasadas del concurso. La iniciativa principal en este tema es el proyecto *Carbono Neutro 2012-2015*, el cual tiene como objetivo medir, reducir y compensar la huella de carbono generada por la dinámica urbana de la ciudad, contando tanto con el apoyo de los sectores productivo, institucional, académico y comunitario, como con la participación de la Alcaldía de Santiago de Cali, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), WWF, el Banco Mundial, la Universidad Autónoma de Occidente e Ingredion (DAGMA, CaliDA y Alcaldía de Santiago de Cali, 2012).

La ciudad también ha hecho esfuerzos importantes para tener una movilidad sostenible, principalmente, por medio del Sistema de Transporte Integrado MIO y un *Plan Maestro de Ciclorrutas*. Por una parte, el MIO ha tenido un impacto positivo en la movilidad de la ciudad y en la calidad de vida de los ciudadanos, en términos ambientales y urbanos, al ayudar a que haya menos tráfico. Este proyecto fue registrado como “Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)” en 2013 (Metrocali, 2014).

Por otra parte, el *Plan Maestro de Ciclorrutas* se inició debido a que este medio de transporte se estaba volviendo más popular entre los ciudadanos gracias a su bajo costo y a la disminución de los tiempos de desplazamiento (El Alcázar Ltda. y Planes S.A., 2007).



Con este proyecto, se buscaba mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, al tener en cuenta a los ciclistas dentro del transporte masivo de la ciudad. Esto se plantea hacer a través de 125 proyectos ejecutados durante los 15 años siguientes después de iniciado el proyecto (2007).

Finalmente, en el tema de *Residuos*, se ha desarrollado un proyecto de cogeneración de energía eléctrica y combustión de metano en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Cañaveralejo (PTAR-C), el cual sirve para reducir las emisiones de GEI a causa del metano (Arizabaleta, 2013).

## VALLEDUPAR

La ciudad de Valledupar participó en el último año del EHCC. Principalmente, sus iniciativas se enfocan en el manejo de residuos sólidos y líquidos, la descontaminación de depósitos o corrientes de agua, y la preservación, reforestación y mantenimiento de las cuencas y microcuencas.

En el tema de manejo de residuos sólidos y líquidos, Valledupar está desarrollando un programa municipal de reciclaje y disposición en pos de implementarlo con este tipo de residuos (Alcaldía de Valledupar, 2012).



Monumento a la revolución en marcha. Valledupar.



Plaza Alfonso López Pumarejo. Valledupar.



Panorámica de Bucaramanga.

## PASTO

Esta ciudad busca fortalecer el reciclaje, la transferencia y el manejo adecuado de los residuos sólidos al manejar los escombros, implementar programas de separación de residuos reciclables y conectar a las personas en diferentes procesos de reciclaje productivos, instalando cuatro plantas para tal fin e incluyendo instituciones educativas en programas de cultura ciudadana (Alcaldía de Pasto, 2014a).



Pasto.

## BUCARAMANGA

Con el apoyo de Findeter, la ciudad de Bucaramanga está desarrollando un proyecto de eficiencia energética que consiste en sustituir el alumbrado público con LED<sup>18</sup> para reducir los costos de electricidad y las emisiones de GEI (Findeter, Alcaldía de Bucaramanga, BID y Ministerio de Hacienda y Crédito Público, *s.f.*).

Adicionalmente, la ciudad quiere establecer planes de mitigación al cambio climático y compromisos en materia de reducciones sectoriales.

Bucaramanga está realizando nuevamente su inventario de GEI, teniendo en cuenta todas las variables y sectores que, en pasados inventarios, no se tuvieron en cuenta (Findeter, Alcaldía de Bucaramanga, BID y Ministerio de Hacienda y Crédito Público, *s.f.*).

Finalmente, en el tema de manejo de residuos sólidos, la ciudad está mejorando su tratamiento por medio de la definición de planes y programas que incluyen prácticas de reciclaje, reutilización y separación en la fuente, al igual que el desarrollo de campañas de sensibilización. Asimismo, la ciudad está buscando soluciones de largo plazo para la disposición final de residuos sólidos a través de la reestructuración del actual esquema regional (Findeter, Alcaldía de Bucaramanga, BID y Ministerio de Hacienda y Crédito Público, *s.f.*).

18. El nombre proviene de su sigla en inglés "Light-Emitting Diode", es decir, es un diodo emisor de luz que presenta beneficios con respecto a las fuentes de luz incandescentes o fluorescentes, tiene un bajo consumo de energía y vida útil más larga, con lo cual ayuda a la reducción de emisiones de GEI.



## MEDELLÍN

El *Transporte* ha sido el sector que más avances ha tenido y por medio de las Empresas Públicas de Medellín (EPM), se está desarrollando un proyecto en la ciudad para movilizar los vehículos con Gas Natural Vehicular, garantizando el abastecimiento de la demanda al mismo tiempo que se reducen las emisiones de GEI en comparación con el Diesel (EPM, 2012). Con el Sistema Integrado de Transporte, que cubre 1.152 km<sup>2</sup> de área metropolitana de todo el Valle de Aburrá para suplir las necesidades de 3.311.010 personas, se contribuye a la disminución de emisiones de GEI (Metropol, 2011). Adicionalmente, se cuenta con un proyecto de bicicletas públicas llamado *Encicla*, el cual está incluido en el Sistema de Transporte Integrado y con el que se busca promover la cultura de la movilidad sostenible y así proveer a los ciudadanos una opción alternativa de transporte (Montoya Serna, 2013).

Por otro lado, en el tema de *Residuos*, se cuenta con el *Plan de Gestión de Residuos Sólidos* cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de los ciudadanos por medio de dos líneas de ejecución: *prevención* y *mitigación*, las cuales permiten un aumento de material aprovechado, menos puntos críticos de escombros, el aprovechamiento de residuos orgánicos, la recuperación del espacio público, parques y fuentes de agua, y menos emisiones de GEI por metano, entre otros (Alcaldía de Medellín, 2013). Adicionalmente, se está desarrollando un proyecto de MDL para los rellenos sanitarios “Curva de Rodas” y “La Pradera”, el cual consiste en instalar un sistema de captura y quema de metano con el objetivo de reducir las emisiones de este gas (UNFCCC, 2006).



Medellín.

En Medellín, se ha desarrollado el concurso de reciclaje *Reciclo*, el cual busca incentivar la cultura de reciclaje en la ciudad (Alcaldía de Medellín, 2013b). Por último, se ha elaborado el Inventario de Emisiones Atmosféricas ya que la contaminación del aire es una preocupación que ha ido creciendo a causa del aumento del tráfico, la industrialización y la urbanización. El inventario actúa como un mecanismo para evaluar y monitorear la calidad del aire, y como una herramienta para la toma de decisiones (Área Metropolitana Valle de Aburrá, 2013).

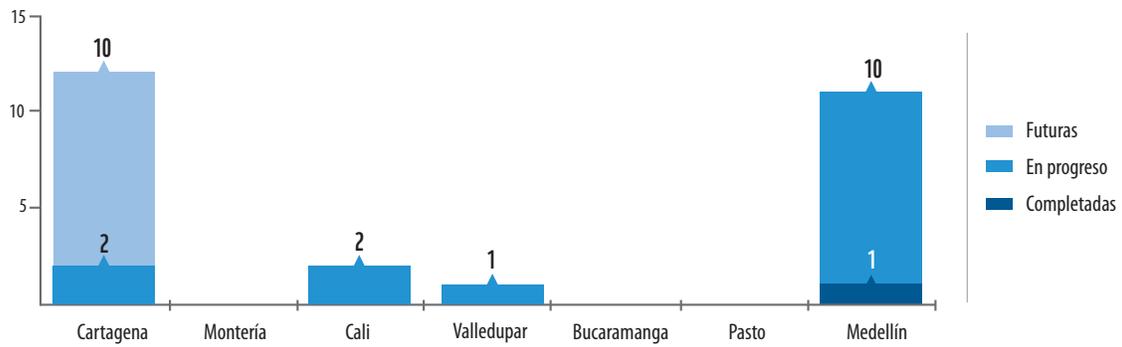


Iglesia de Santiago, Pasto.

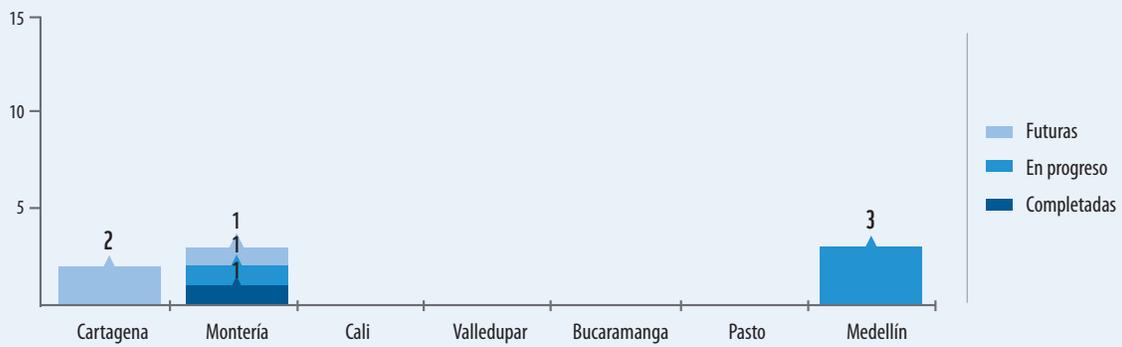
## LOGROS EN DESARROLLO RESILIENTE AL CLIMA (ADAPTACIÓN)

Se muestra a continuación lo que las ciudades han reportado en relación con un desarrollo resiliente al clima, por medio de la Gestión de Determinantes de Vulnerabilidad (GDV) Ecosistémica, Social, Productiva y en Infraestructura, la gestión del riesgo de desastres derivados de fenómenos físicos potencialmente peligrosos y la gestión sostenible del recurso hídrico. Como un panorama general, se muestra una comparación de cuántas acciones para la adaptación están realizando las ciudades en cada una de las categorías mencionadas anteriormente.

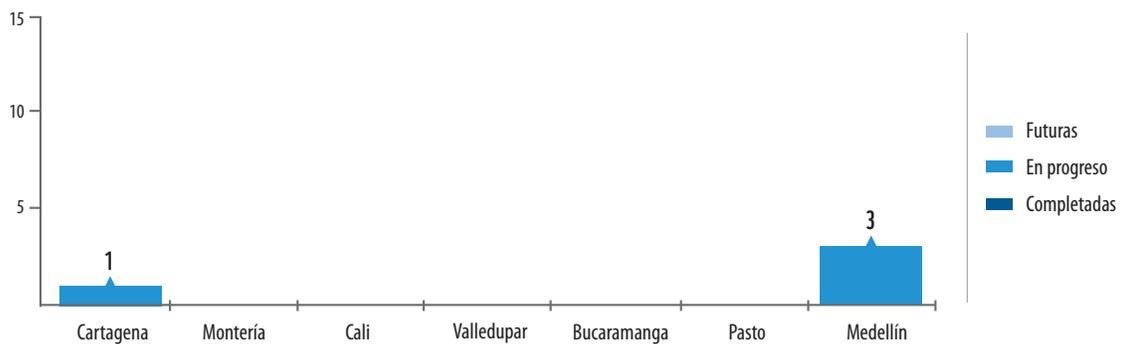
**Gráfica 10. Acciones de *GDV Ecosistémica***



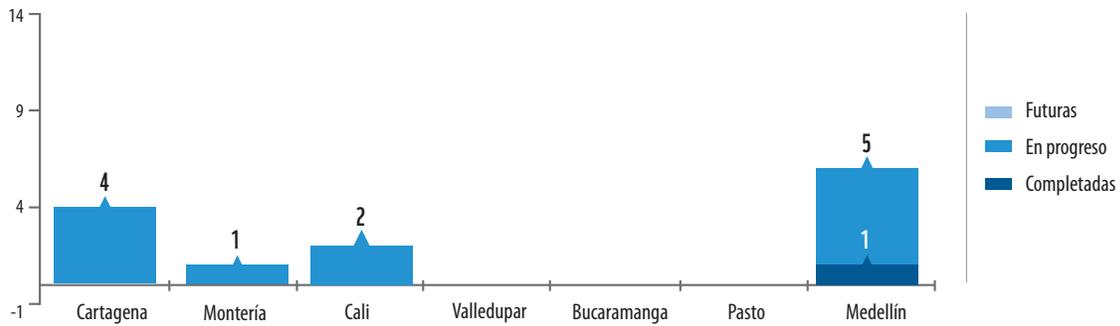
**Gráfica 11. Acciones de *GDV Social***



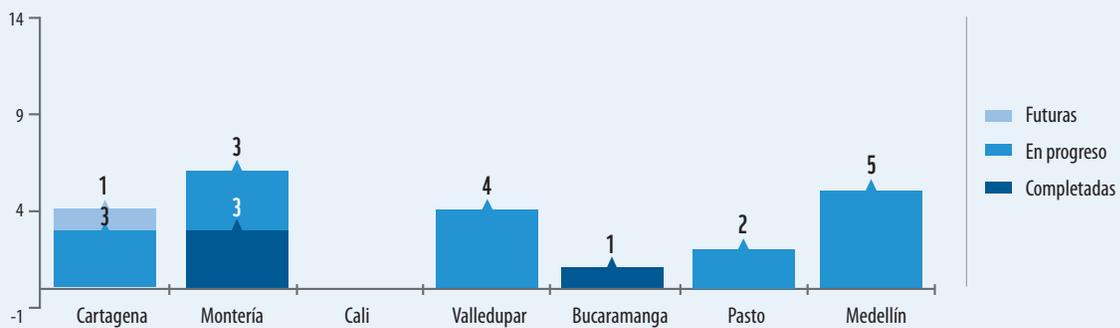
**Gráfica 12. Acciones de *GDV Productiva***



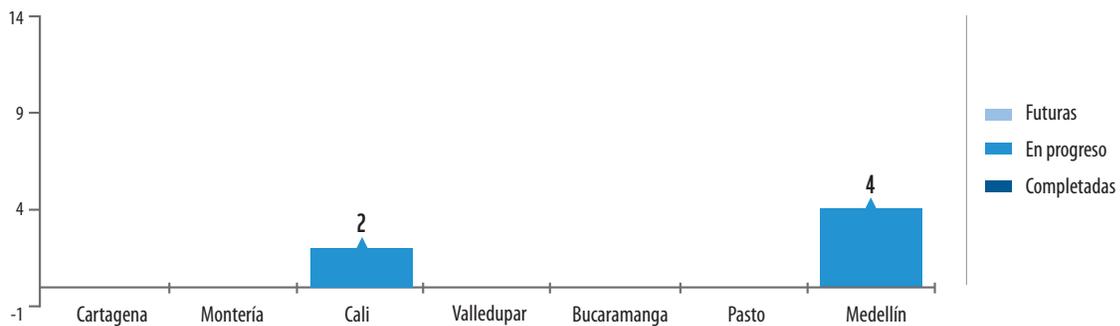
**Gráfica 13. Acciones de GDV en Infraestructura**



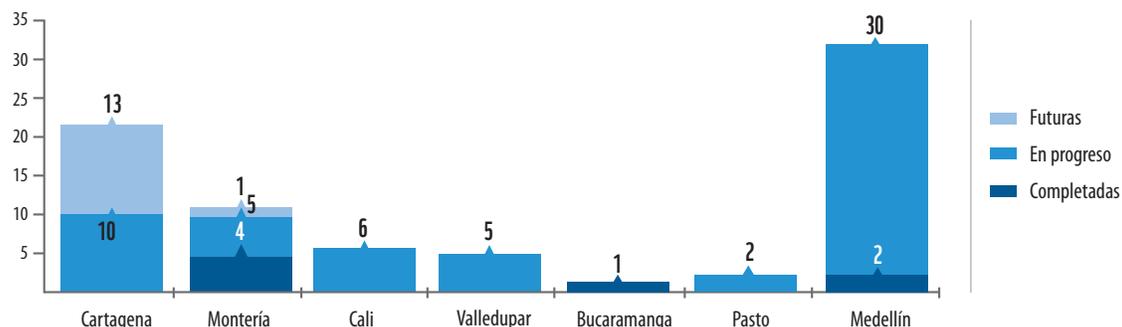
**Gráfica 14. Acciones de Gestión del riesgo de desastres derivados de fenómenos físicos potencialmente peligrosos**



**Gráfica 15. Acciones de Gestión sostenible del recurso hídrico**

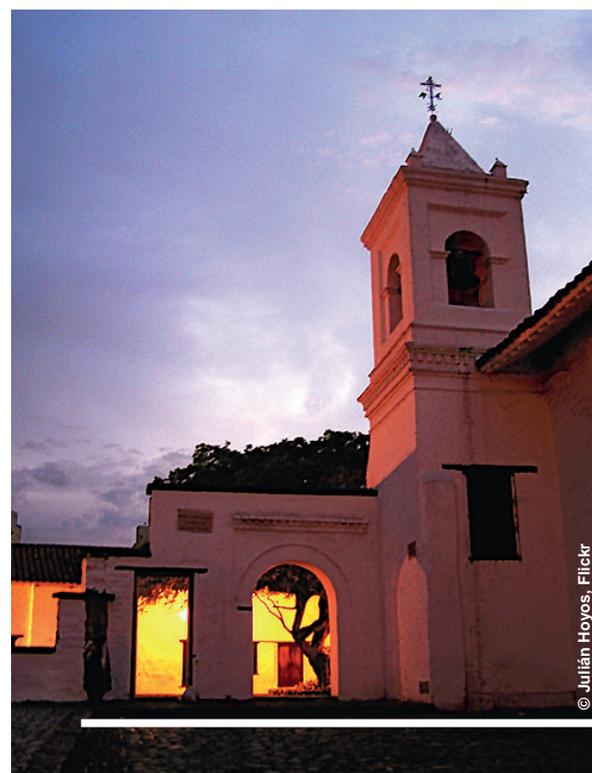


**Gráfica 16. Total de acciones de adaptación**



Como se puede ver en las gráficas, en estas ciudades se ha avanzado más en la gestión de los riesgos de desastres derivados de fenómenos físicos potencialmente peligrosos, lo cual puede ser resultado de los impactos que tuvo el fenómeno de La Niña en 2010.

Es importante destacar que solo Medellín y Cali muestran acciones relacionadas con la *Gestión sostenible del recurso hídrico* como instrumentos de adaptación al cambio climático, desconociendo que precisamente la gestión del agua puede ser una de las estrategias más importantes desde las ciudades para reducir su vulnerabilidad. Asimismo, vale la pena resaltar que la *GDV Ecosistémica* es reconocida solo por Cartagena y, en menor medida, por Cali y Valledupar. Posiblemente, esto se deba al apoyo de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN), la cual incluye estas variables en su análisis, pero cuyo contenido debería ser reconocido en mayor medida por las ciudades. En cuanto a *GDV en Infraestructura*, cabe resaltar que este es un tema que aún no se tiene en cuenta, siendo uno de los que más se debería trabajar ya que en términos de reducir la vulnerabilidad, es importante que la infraestructura sea compatible con los riesgos climáticos.



Iglesia La Marced. Cali.



© Ben Bowes, Flickr

Panorámica de Cartagena.

Continuación de: LOGROS EN DESARROLLO RESILIENTE AL CLIMA (ADAPTACIÓN)

## CARTAGENA

Como se mencionó anteriormente, Cartagena desarrolló el *Plan 4C: Cartagena de Indias Competitiva y Compatible con el Clima* con el objetivo de entender el clima futuro y prepararse para afrontarlo, pudiendo así ser una ciudad más competitiva.

Las acciones que se han tomado incluyen: 1) edificaciones e infraestructuras adaptadas que son diseñadas con visión a largo plazo para reducir la erosión y las inundaciones provocadas por lluvias, mares de leva y ascenso del nivel del mar; 2) aportes a la integridad ecológica, teniendo en

cuenta que, alrededor de la zona portuaria e industrial de la ciudad, aún se conservan ecosistemas que hacen parte de una estructura ecológica que resulta fundamental para la reducción de los riesgos climáticos; 3) gestión integral del riesgo; 4) sistema de apoyo para la toma de decisiones en cambio climático, que permita que el desarrollo inmobiliario del sector turístico se realice con criterios de resiliencia y proteja estas inversiones en el futuro; 5) ecosistemas resilientes para aumentar la capacidad de respuesta y regeneración de los ecosistemas de las zonas urbana y rural; y 6) fomento de la conectividad ecológica. Dado que la ciudad posee gran diversidad de ecosistemas, se busca conectarlos a través de corredores con el fin de conservarlos para promover la biodiversidad y mantener los servicios de adaptación que muchos de estos brindan (Alcaldía de Cartagena, MADS, Invenmar, CDKN y Cámara de Comercio de Cartagena, 2014).



Castillo San Felipe. Cartagena.



Río Sinú. Montería.

## MONTERÍA

En su *Plan Maestro para el Cambio Climático*, esta ciudad tiene retos y acciones identificados para un desarrollo resiliente al clima, enfocados principalmente en la gestión de riesgos a causa de fenómenos físicos.

Por un lado, las principales acciones que Montería está tomando se enfocan en: 1) promover la construcción sostenible por medio de la inclusión de criterios de sostenibilidad en la normativa urbana de la ciudad; y 2) reducir el riesgo de inundaciones causadas por el sistema de alcantarillado pluvial y los efectos colaterales que estas pueden tener en la población, por medio de un *Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial*, con el cual se quiere rehabilitar y optimizar hidráulica y ambientalmente el sistema de alcantarillado del municipio (Alcaldía de Montería, 2011).

Por otro lado, la ciudad está buscando anticipar y adaptarse a las consecuencias que trae consigo el cambio climático mediante un *Plan Municipal para la Gestión del Riesgo*, que tiene como objetivo principal contribuir al desarrollo social, económico y ambiental sostenible del municipio por medio de la reducción del riesgo asociado a fenómenos de origen natural, socionatural, tecnológico y antrópico, y de la prestación efectiva de los servicios de respuesta y recuperación en caso de desastre, en el marco de la gestión integral del riesgo (Alcaldía de Montería, 2011).

Finalmente, la ciudad ha hecho esfuerzos en proteger las poblaciones asentadas en zonas vulnerables y de alto riesgo, a través de su reubicación y del establecimiento de medidas de vigilancia y control para evitar la conformación de asentamientos urbanos en estas zonas (Alcaldía de Montería, 2011).



© Diego Sinisterra

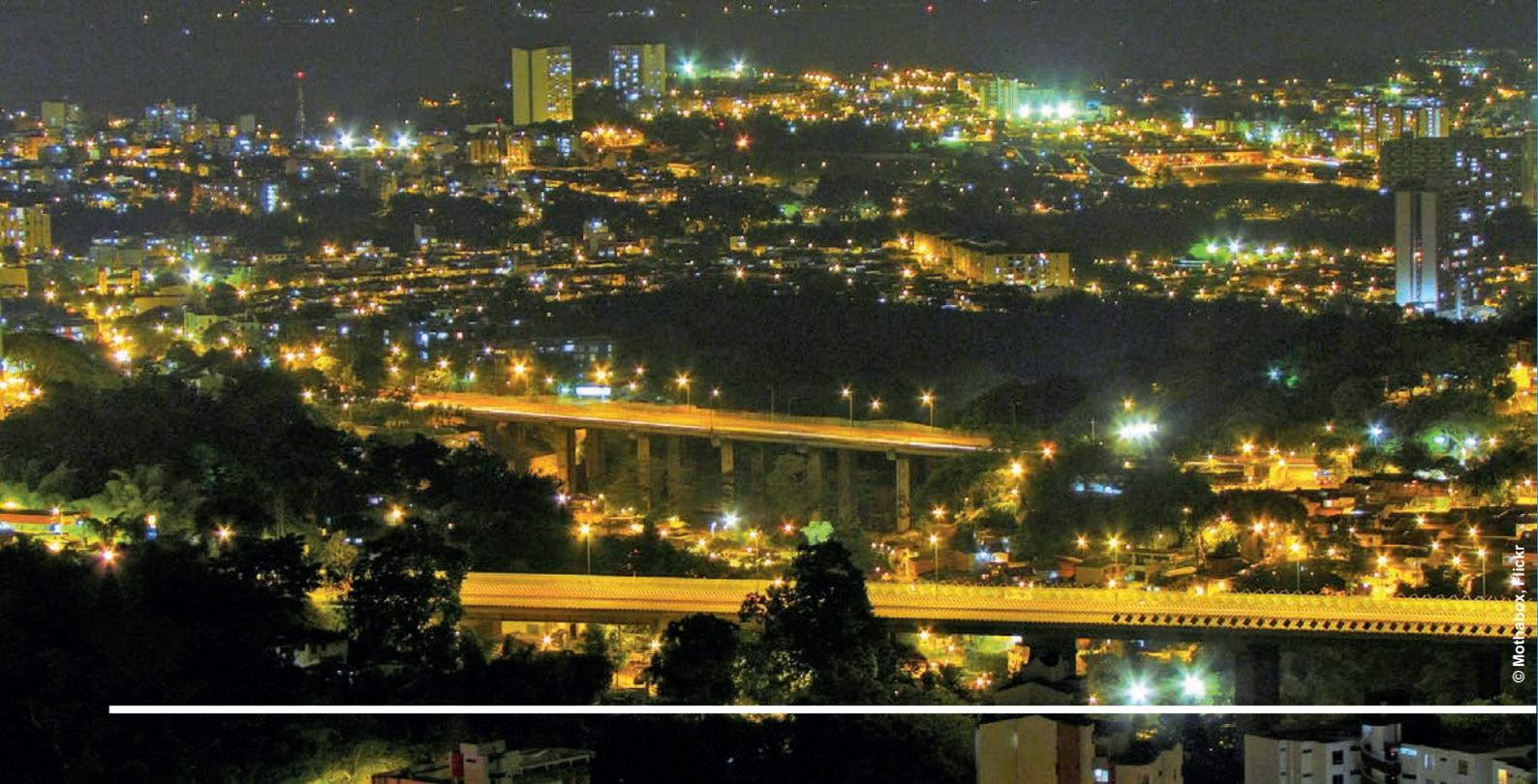
Megaobras (puente carrera 68 con autopista suroriental). Cali.

## CALI

En esta ciudad, se lleva a cabo el proyecto *Jarillón del Río Cauca y Obras Complementarias (PJAOC)*, con el cual se busca reubicar 7500 familias, recuperar 25 km de jarillones, proteger la infraestructura de servicios públicos y recuperar el sistema de drenaje y amortiguamiento de crecientes (Fondo Adaptación y Presidencia de la República, 2013).

Asimismo, se tiene un proyecto de restauración de las cuencas de los ríos Cali y Meléndez, pues estas han sufrido deforestación a causa de sistemas productivos no sostenibles como la ganadería intensiva y la implementación agrícola de monocultivos, así como por el mal manejo de residuos sólidos, contaminación de cauces por vertimiento de aguas residuales, entre otros. Por este motivo, con el proyecto, se quieren restaurar estas áreas mediante el establecimiento de estrategias acordes con la dinámica social y ecológica, de tal forma que se logre consolidar la funcionalidad ecológica para contribuir a la recuperación de las condiciones naturales que permitan la regulación del recurso hídrico en las cuencas (DAGMA, 2013).

Finalmente, Cali está trabajando en conjunto con The Nature Conservancy en la creación de un *Fondo de Agua*, por medio del cual se contribuya a la reducción de las presiones sobre las cuencas abastecedoras, a través de la conservación de los ecosistemas en una estrategia a largo plazo en la que los sectores público y privado trabajen juntos (DAGMA y TNC, 2013).



Viaducto. Bucaramanga.

## VALLEDUPAR

La ciudad de Valledupar ha tomado acciones en temas de control y manejo de riesgos. Estas incluyen: 1) actualización del plan local de manejo de emergencias a causa de desastres naturales; 2) identificación y realización del mapa de zonas de riesgo de la ciudad; 3) proyecto de asistencia a las personas que se han visto afectadas por la ola invernal; 4) implementación de ciclos de capacitaciones en educación ambiental para confrontar el cambio climático y el manejo de riesgo; y 5) puesta en funcionamiento de un sistema participativo de alertas tempranas (Alcaldía de Valledupar, 2012).

Para la descontaminación de depósitos y corrientes de agua, la ciudad está desarrollando un proyecto con el fin de lograr la optimización de los manejos esenciales de los recursos naturales frente al cambio climático y así lograr la conservación de fuentes abastecedoras de agua (Alcaldía de Valledupar, 2012).

Adicional a lo anterior, el proyecto para la reforestación, preservación y mantenimiento de cuencas y microcuencas busca, con una meta al 2015, contar con 100 hectáreas de ecosistemas para la regulación de fuentes abastecedoras de agua de acueductos y la conservación de acuíferos (Alcaldía de Valledupar, 2012).

## BUCARAMANGA

Los mayores avances han sido en gestión del riesgo, por medio de la realización de estudios de microzonificación sismogeotécnica y de amenaza por inundación generada a causa del río de Oro, desarrollando un plan general para el control de la erosión e incluyendo la participación social y comunitaria en la gestión del riesgo mediante un entrenamiento en estos temas, en el que se aborde la mayoría de comunas del municipio (Alcaldía de Bucaramanga, 2012).

## PASTO

Esta ciudad ha priorizado el tema de gestión del riesgo. Por un lado, se están evaluando los posibles derrumbes e inundaciones para las quebradas de Membrillo, Guaico y Guachucal. Por otro lado, la ciudad quiere implementar planes de manejo ambiental y mitigación para los riesgos de seis quebradas específicas (Membrillo, Guaico, La Loreana, Guachucal, Chapal, San Felipe y Quilche), además de establecer un cinturón de protección socioambiental para el cambio climático (Alcaldía de Pasto, 2014).

Asimismo, está el desarrollo de un *Plan de Manejo Ambiental* por medio del cual se busca mejorar el uso, la protección y la conservación de los recursos naturales. La ciudad también pretende restaurar y mantener áreas críticas de conservación en las zonas de abastecimiento de los acueductos así como

recuperar los ecosistemas que mantengan cierto nivel de integridad ecológica (Alcaldía de Pasto, 2014).

Finalmente, la ciudad muestra la importancia de la participación ciudadana. Lo anterior se evidencia en la implementación de estrategias que permitan que se formen grupos de ciudadanos que estén empoderados en materia de responsabilidad ambiental. Igualmente, Pasto busca implementar un plan de educación ambiental para los ciudadanos que esté alineado con los objetivos del Plan de Manejo Ambiental.

Plaza. Pasto.





© Ivan Erre Jota, Flickr

Panorámica de Medellín.

## MEDELLÍN

Por un lado, se ha ejecutado un proyecto para reubicar a las personas que se encuentren en zonas de riesgo o que se vean afectadas por la construcción de obras públicas, como es el caso de la conexión vial Aburrá – Río Cauca (Isvimed, 2013). Por otro lado, en conjunto con Parque Explora, el Instituto Humboldt, el Jardín Botánico de Medellín, la Sociedad Antioqueña de Ornitología (SAO), Parques Nacionales Naturales de Colombia y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entre otros, se está desarrollando

una estrategia para la Gestión Integral de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la cual estará articulada al proyecto Parque Central Antioquia y al marco de la *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos* (Alcaldía de Medellín, s.f.).

Adicionalmente, con EPM, se tiene el proyecto *REDD+*, el cual busca mantener la disponibilidad del recurso hídrico para garantizar a largo plazo la operación de su negocio y la prestación de los servicios, y reforzar sus acciones de gestión ambiental para disminuir la presión sobre los bosques y, a la vez, compensar las emisiones de GEI para la conservación de los mismos (EPM, 2013).

## ALGUNOS TEMAS CLAVE A CONSIDERAR EN EL MARCO DEL EHCC

Hasta ahora se ha mostrado cómo las ciudades han participado en el concurso y qué acciones concretas han implementado para combatir el cambio climático. En esta sección se hablará de algunos temas clave que se pueden desarrollar en el marco del concurso.

Cuando se habla de desarrollo urbano sostenible, se piensa principalmente en infraestructuras y en el desarrollo de sistemas de transporte masivo que permitan mitigar los efectos de GEI. Sin embargo, es necesario tener en cuenta aspectos como la importancia de la biodiversidad asociada a cada ciudad, la cual muchas veces es dejada de lado debido a la percepción de que ocurre 'fuera de las ciudades'. Para WWF-Colombia, es vital empezar a trabajar este tema con las ciudades, de forma que se logre concientizar a los ciudadanos, gobernantes y tomadores de decisión acerca de la importancia de la biodiversidad en las ciudades y cómo conservarla.

El rápido crecimiento urbano implica una mayor demanda de recursos naturales, lo cual tiene implicaciones directas en la biodiversidad y en los servicios ecosistémicos de los que se benefician las ciudades. Esto principalmente se debe a que, como se mencionó antes, en estos lugares las personas no son conscientes de dónde provienen los recursos que consumen y necesitan en su vida diaria. Así, en la medida que no se tenga clara la relación que existe entre los ecosistemas y los servicios a los que se tiene acceso, se hace difícil avanzar en el desarrollo de acciones de conservación. Por ejemplo, el páramo de Chingaza está ubicado aproximadamente a una hora y media de Bogotá, en la jurisdicción de los departamentos de Cundinamarca y Meta. El agua que llega a la capital proviene principalmente de este páramo, pero gran parte de los bogotanos no sabe de dónde viene el agua. Teniendo en cuenta lo anterior, la conservación de este páramo es vital para mantener el servicio ecosistémico de proveer el agua a la ciudad y, a pesar de esto, es un concepto que no está presente en los ciudadanos, como lo demuestra la Encuesta Nacional Ambiental 2015 al decir que el principal motivo por el que se implementan métodos para cuidar el medio ambiente corresponde a la reducción de gastos en los servicios públicos (Uniandes, Catorce 6, 2015).



Bahía de Cartagena.

Los efectos que la urbanización genera sobre la biodiversidad están relacionados, sobre todo, con cambios en el paisaje y en los hábitats que ocupan estos lugares, en cuanto a temperatura, humedad, precipitación, velocidad y dirección del viento, niveles de ruido y características del suelo. En las ciudades, existe un aumento de temperatura en el ambiente de 2-5 °C en comparación con las zonas rurales adyacentes. A esto se le conoce como 'efecto isla de calor urbano', el cual se empeora con el cambio climático. Adicional a estos cambios, los servicios ecosistémicos y las especies animales también se ven afectados especialmente en las redes alimenticias, pues se puede presentar déficit de depredadores. Asimismo, los espacios verdes son altamente fragmentados, lo que lleva a pequeños cambios genéticos entre las poblaciones de organismos menos móviles al quedar aislados en dichos fragmentos (CBD, 2012).

Las ciudades dependen en gran parte de los servicios que brindan los ecosistemas tanto dentro como fuera del área urbana para la sostenibilidad económica, social y ambiental, pues estos proveen principalmente tres servicios a las ciudades: comida, energía



Panorámica de Medellín.

y fibras; regulación a través de la purificación, destoxificación y mitigación de sequías e inundaciones; y enriquecimiento en la calidad de vida de los ciudadanos (UNEP, *s.f.*). Debido a los muchos beneficios que los servicios ecosistémicos traen a las ciudades, es indispensable buscar la forma de protegerlos y conservarlos de modo que se asegure su continuidad para darle bienestar a las futuras generaciones que habitarán los centros urbanos.

Teniendo en cuenta todos estos cambios que son inherentes a la urbanización y lo necesarios que son los servicios ecosistémicos en las ciudades, para WWF-Colombia es esencial empezar a trabajar en la concientización de estos sitios en torno a la importancia de la biodiversidad y que de los servicios ecosistémicos depende la calidad de vida de los ciudadanos, lo cual hace esencial su conservación. En el marco del concurso, se busca generar conciencia acerca de cómo los espacios verdes en las ciudades ayudan y deben fortalecer los procesos de conectividad en las cuencas hidrográficas y el desarrollo de estrategias de adaptación, tales como corredores de conservación y suministro de agua. Asimismo, concientiza sobre el propósito de la infraestructura urbana, la cual debe estar diseñada de tal forma que pueda haber reproducción, refugio y comida para las especies animales que habitan las ciudades; en otras palabras, se debe organizar el hábitat urbano en forma de corredores de conservación donde la fauna pueda transitar de manera segura (Conniff, 2014). Al mismo tiempo, se pretende con esto mostrarle a los ciudadanos que los espacios verdes contribuyen a la regulación del clima, mejoran la calidad del aire, absorben el carbono y ayudan a contrarrestar el 'efecto isla de calor urbano' (CBD, 2012).

A través del concurso, WWF-Colombia busca promover la implementación de acciones en las ciudades que ayuden a mantener los servicios ecosistémicos, asociando esto a la conservación de la biodiversidad, el agua y los bosques. Por ejemplo, en el caso del agua, trabajar en la conservación de humedales, ríos y páramos, puesto que su biodiversidad crea reservorios naturales que ayudan a asegurar el suministro del agua en las ciudades (CBD, 2012). Asimismo, trabajar en asegurar las capacidades de servicios de agricultura en las zonas urbanas, periurbanas y rurales con el fin de aumentar la seguridad alimentaria y, al mismo tiempo, generar ingresos para los hogares vulnerables en las ciudades, favorecer la conservación del suelo y la biodiversidad urbana (UNEP y UN-HÁBITAT, 2005).



# CONCLUSIONES

Como se mostró a lo largo del documento, las ciudades juegan un papel muy importante en la lucha contra el cambio climático ya que el aumento en la población urbana a nivel mundial conlleva a un incremento en las emisiones de GEI. Para que no hayan cambios irreversibles a causa del cambio climático, es necesario evitar que la temperatura del mundo aumente más de 2°C con respecto a niveles preindustriales, lo cual se logrará disminuyendo drásticamente las emisiones de GEI. Es aquí donde las ciudades entran a jugar un papel clave en el proceso.

Para que estas logren reducir sus emisiones, existen diferentes redes e iniciativas que les permiten tener un rol activo, entre ellas: EHCC de WWF por medio del cual las ciudades pueden mostrar a nivel mundial qué están haciendo en términos de adaptación y mitigación. En otras palabras, lo que están llevando a cabo para lograr un desarrollo sostenible, tanto bajo en carbono como resiliente al clima, que no es tarea fácil ya que la problemática debe ser abordada por las instituciones públicas y privadas, además de que haya participación ciudadana en el proceso.

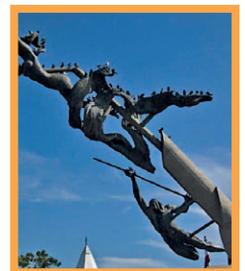
Colombia ha estado presente los últimos dos años en el concurso, con más ciudades inscritas en el segundo año. El hecho de participar ayuda a las ciudades que concursaron a tener conciencia acerca de lo que se está haciendo en materia de cambio climático, al reportarlo en una plataforma reconocida a nivel global y al mismo tiempo que pueden ser retroalimentadas a partir de la evaluación realizada por un jurado de expertos.

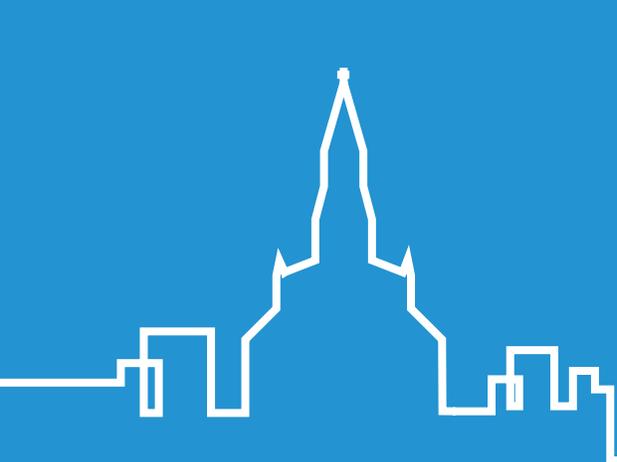
Aun cuando las ciudades emprendieron ya un camino hacia el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, existen grandes retos y se requiere trabajar constantemente en estos temas. En el presente documento, se hace un recuento de las principales iniciativas que las ciudades participantes han definido.

En cuanto a mitigación y desarrollo bajo en carbono, se observan varias iniciativas interesantes en cuanto a *Residuos* y *Transporte*, entre otros. Sin embargo, las ciudades deben enfocarse en desarrollar acciones y proyectarlas a futuro en temas que no se ven reflejados en lo reportado y que se resumen en las gráficas presentadas anteriormente. Para poder definir estrategias adecuadas, es necesario que se realicen inventarios de emisiones de GEI ya que son pocas las estrategias que han avanzado en esto.

En cuanto a adaptación y el proceso hacia un desarrollo resiliente al clima, las ciudades deben trabajar especialmente en el desarrollo de una estrategia, en la cual se tengan en cuenta los determinantes de vulnerabilidad sociales y productivos, así como en la conservación de la biodiversidad inherente a su ciudad y servicios ecosistémicos, tanto dentro como fuera de esta, con el fin de asegurar el bienestar de sus ciudadanos a futuro, en temas como suministro de agua, seguridad alimentaria, necesidades energéticas, entre otras. Coyunturas como el fenómeno de La Niña en 2010 han potenciado el desarrollo de iniciativas para disminuir riesgos relacionados con el cambio climático, lo cual es una apuesta acertada, pero que debe consolidarse a largo plazo y, en ese sentido, requiere establecer esquemas claros de financiación.

**EL DESARROLLO SOSTENIBLE ES UN DESAFÍO PARA LAS CIUDADES, PERO NO ES IMPOSIBLE. CADA VEZ SE HACE NECESARIO QUE MÁS Y MÁS DE ELLAS SE ESFUERCEN POR ALCANZARLO. LAS CIUDADES LÍDERES EN COLOMBIA HAN DADO PASOS IMPORTANTES EN ESTE ASPECTO, LOS CUALES DEBEN SER FORTALECIDOS Y REPLICADOS EN OTRAS QUE ESTÁN EMPEZANDO A INVOLUCRAR LA VARIABLE CLIMÁTICA EN SU TOMA DE DECISIONES.**





# BIBLIOGRAFÍA

Adger, W. (2000). Social and ecological resilience: are they related? In *Progress in Human Geography*, 347-364.

Alcaldía de Bucaramanga (2012). *Plan de Desarrollo Bucaramanga 2012-2015*.

Alcaldía de Cartagena, MADS, Invemar, CDKN y Cámara de Comercio de Cartagena (2014). *Plan 4C: Cartagena de Indias Competitiva y Compatible con el Clima*. Medellín: Publicaciones Generales del Invemar.

Alcaldía de Medellín (s.f.). *Propuesta de Gestión Integral de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en el Municipio de Medellín*. Recuperado de <http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpcontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Medio%20Ambiente/Secciones/Plantillas%20Genéricas/Documentos/2013/Proyecto%20Biodiversidad/Presentaciones/1%20-%20Presentacion%20general%20GIBSE.pdf>

Alcaldía de Medellín (2013a). *Gestión de Residuos Sólidos*.

Alcaldía de Medellín (2013b). *Reciclo*. Medellín.

Alcaldía de Montería (2011). *Plan Maestro de Cambio Climático – Montería Ciudad Verde 2019*.

Alcaldía de Pasto (2014a). Cambio Climático 2014. En *Plan de Acción 2014*. Recuperado de [http://www.pasto.gov.co/index.php/planes-de-accion/plan-de-accion-2014?download=5438:2\\_cambio\\_climatico\\_2014](http://www.pasto.gov.co/index.php/planes-de-accion/plan-de-accion-2014?download=5438:2_cambio_climatico_2014)

Alcaldía de Pasto (2014b). *Gestión integral de residuos sólidos 2014*. En *Plan de Acción 2014*. Recuperado de [http://www.pasto.gov.co/index.php/planes-de-accion/plan-de-accion-2014?download=5452:5\\_gestion\\_integral\\_de\\_residuos\\_solidos\\_2014](http://www.pasto.gov.co/index.php/planes-de-accion/plan-de-accion-2014?download=5452:5_gestion_integral_de_residuos_solidos_2014)

Alcaldía de Pasto (2014c). *Protección Recursos Ambientales*. En *Planes de Acción*. Recuperado de [http://www.pasto.gov.co/index.php/planes-de-accion/plan-de-accion-2014?download=5426:1\\_proteccion\\_recursos\\_ambientales\\_2014](http://www.pasto.gov.co/index.php/planes-de-accion/plan-de-accion-2014?download=5426:1_proteccion_recursos_ambientales_2014)

Alcaldía de Valledupar (2012). *Valledupar: Plan de Desarrollo 2012-2015 “Hacia la Transformación de Valledupar”*.

Álvarez, A. D. (junio de 2013). *Foro Moverse*. En Reporte de Emisiones de Gases Efecto Invernadero. Recuperado en febrero de 2014 de [http://www.foromoverse.org/uploads/1/6/1/3/16135600/reporte\\_de\\_emisiones\\_gei\\_evento\\_-\\_foro\\_moverse.pdf](http://www.foromoverse.org/uploads/1/6/1/3/16135600/reporte_de_emisiones_gei_evento_-_foro_moverse.pdf)

Área Metropolitana Valle de Aburrá (2013). *Inventario de Emisiones Atmosféricas del Valle de Aburrá, año base 2011*. Medellín.

Arizabaleta, G. (2013). *Cogeneración de Energía Eléctrica y Combustión de Metano en la PTAR-C*. Cali.

Baltodano, M. L. (13 de marzo de 2013). *Intercambio Climático*. En *Extracto de Balance de la COPI8*. Recuperado de <http://www.intercambioclimatico.com/2013/03/13/extracto-de-balance-de-la-cop18/#more-5993>

Banco Mundial (2002). *Definición del Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 27 de octubre de 2014 de <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/sd.html>

BID (2014). Recuperado el 29 de enero de 2014 de <http://www.iadb.org/es/temas/ciudades-emergentes-y-sostenibles/iniciativa-ciudades-emergentes-y-sostenibles,6656.html>

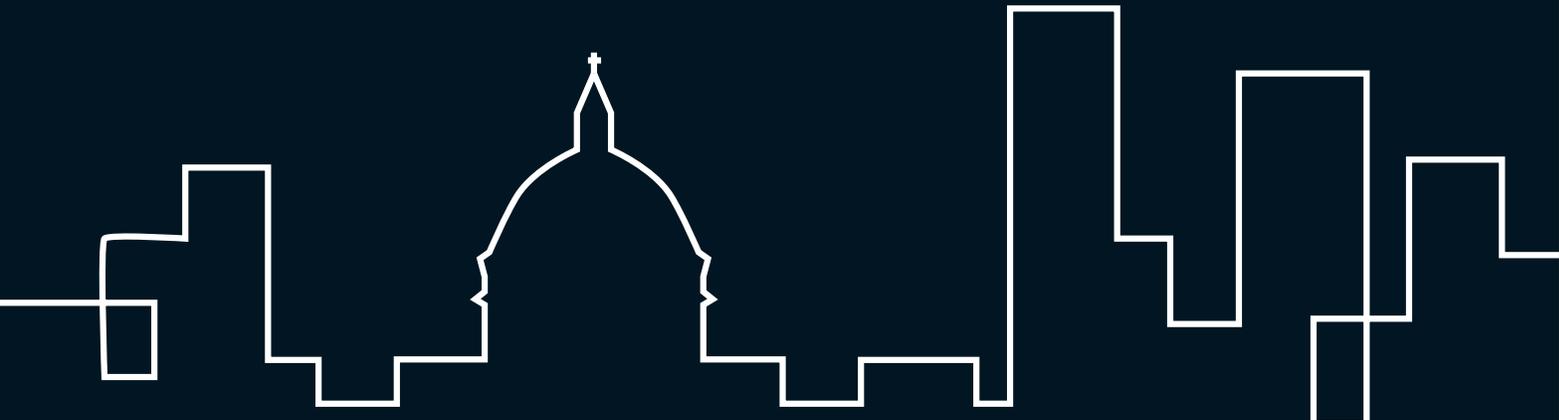
- Bulkeley, H. and Marvin, S. (2014). Urban Governance and Eco-cities: Dynamics, Drivers and Emerging Lessons. In E. Union, K. A. Stiftung, E. A. Institute, E. U. Singapore & E. P. Centre, *Eco-Cities: Sharing European and Asian Best Practices and Experiences*. Singapore: Konrad Adenauer Stiftung and European Union.
- C40Cities (2014). Recuperado el 30 de enero de 2014 de <http://www.c40.org/>
- Castro de Doens, L. (2012). Las ciudades latinoamericanas: Rol protagónico en la lucha contra el cambio climático. En F. Richy y R. Montezuma. *Acciones y actores locales para cambios globales: Ciudades y Cambio Climático*. Bogotá: Universidad del Rosario y Fundación Ciudad Humana.
- CBD (2012). *Cities and Biodiversity Outlook*. From <https://www.cbd.int/doc/health/cbo-action-policy-en.pdf>
- CCAP (2013). *Conectando los puntos*. En *Sinergias entre adaptación y mitigación*. Recuperado de <http://ccap.org/conectando-los-puntos-sinergias-entre-la-adaptacion-y-la-mitigacion/>
- cCCR (2013). *Carbon Cities Climate Registry*. In cCCR User Manual. Recuperado de [http://citiesclimateregistry.org/fileadmin/user\\_upload/cCCR/User\\_Manual/cCCR\\_Manual\\_del\\_Usuario\\_v4.0\\_Mayo\\_2013.pdf](http://citiesclimateregistry.org/fileadmin/user_upload/cCCR/User_Manual/cCCR_Manual_del_Usuario_v4.0_Mayo_2013.pdf)
- CCCS (2014). *Construcción Sostenible*. Recuperado el 23 de febrero de 2015 from Consejo Colombiano de Construcción Sostenible: <http://www.cccs.org.co/construccion-sostenible/que-es>
- CDKN (noviembre de 2010). *Alianza Clima y Desarrollo - Informe de Política*. En *Definiendo el Desarrollo Compatible con el Clima*. Recuperado de [http://cdkn.org/wp-content/uploads/2012/06/CDKN\\_CCD\\_Spanish.pdf](http://cdkn.org/wp-content/uploads/2012/06/CDKN_CCD_Spanish.pdf)
- CDP y WWF-US (2013). *The 3% Solution*.
- CIPAV (2011). *Diseño de un esquema de compensación/Pago por servicios ambientales en la cuenca del río Cali*. Cali.
- Cities and biodiversity Outlook* (2012). Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/health/cbo-action-policy-en.pdf>
- Conagua (2010). *Diálogo Regional de Política de América Latina y el Caribe - Adaptación al Cambio Climático sector Hídrico*. México.
- Conniff, R. (06 de 01 de 2014). Urban Nature: How to foster biodiversity in world's cities. Tomado de: Yale Environment 360: [http://e360.yale.edu/feature/urban\\_nature\\_how\\_to\\_foster\\_biodiversity\\_in\\_worlds\\_cities/2725/](http://e360.yale.edu/feature/urban_nature_how_to_foster_biodiversity_in_worlds_cities/2725/)
- Conpes, C.N. (2011). *Conpes 3700*. Bogotá: Autor.
- Corfee-Morlot, J. y L.K.C. (2009). *Cities, Climate Change and Multilevel Governance*. Paris: OECD Environmental Working Paper N°14.
- DAGMA (2013a). *Plan Básico de Restauración para la zona rural del municipio de Santiago de Cali, predios La Carolina, La Yolanda, El Danubio, Piedra Grande, La Cajita y Lomas de Quintero*. Cali.
- DAGMA (2013b). *Proyecto Cierre Sanitario del Relleno de Navarro*. Cali.
- DAGMA, CaliDA y Alcaldía de Santiago de Cali (2012). *Carbono Neutro 2012 - 2015, Santiago de Cali, Colombia*.
- DAGMA y K2 (2012). *Fortalecimiento tecnológico de la red de monitoreo de calidad del aire y evaluación de la contaminación atmosférica de la ciudad de Santiago de Cali*. Santiago de Cali: K2 ingeniería. Contrato de consultoría del convenio No. 4133.0.26.1.173.
- DAGMA y TNC (2013). *Propuesta para la creación de un mecanismo financiero para la conservación y restauración de servicios ambientales en las cuencas abastecedoras de la ciudad de Cali*. Bogotá.
- DAGMA y UAO (2013). *Carbono Neutro en la ciudad de Cali - Estimación de la Huella de Carbono*. Cali: CaliDA - Alcaldía de Santiago de Cali.
- DNP (2011). *Departamento Nacional de Planeación*. From Conpes Económicos: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3700.pdf>
- DNP y Banco Mundial (2012). *Sistema de Ciudades: Una aproximación visual al caso colombiano*.
- DNP y D.N. (2012). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Marco Conceptual y Lineamientos*. Bogotá: Autor.

- El Alcázar Ltda. y Planes S.A. (2007). *Aspectos Ambientales del Plan Maestro de Ciclo-Rutas para Santiago de Cali*. Cali.
- EPM (2012). *Medellín y EPM le apuestan a un programa de Movilidad Sostenible*.
- EPM (2013). *Proyecto REDD+ EPM*. Medellín.
- FEMP (2008). *Federación Española de Municipios y Provincias*. En Metodología para el Cálculo del Sistema de Indicadores de Diagnóstico y Seguimiento del Cambio Climático. Recuperado de <http://www.redciudadesclima.es/uploads/documentacion/67b132ef03de0b697875389bbe0b35ca.pdf>
- Findeter, Alcaldía de Bucaramanga, BID y Ministerio de Hacienda y Crédito Público (s.f.). *Plan de Acción Bucaramanga*.
- Fondo Adaptación y Presidencia de la República (2013). *Proyecto Jarillón del Río Cauca y Obras Complementarias (PJAOC)*. Cali.
- Füssel, H.M. y Klein, R. (2006). Climate Change Vulnerability Assesments: An Evolution of Conceptual Thinking. In *Climatic Change*, 75(3), 301-329.
- ICLEI (2009). *International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol (IEAP)*. Bonn: ICLEI – Governments for Sustainability.
- ICLEI (2014). *Outcomes of Lima Dialogues and Vision Towards Paris*. Recuperado de [http://iclei.org/fileadmin/user\\_upload/ICLEI\\_WS/Documents/advocacy/LGRoadmap/Lima\\_COP20/ICLEI\\_LimatoParis.pdf](http://iclei.org/fileadmin/user_upload/ICLEI_WS/Documents/advocacy/LGRoadmap/Lima_COP20/ICLEI_LimatoParis.pdf)
- IPCC (2007). *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Retrieved 2014 from Informe del Grupo de Trabajo II - Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad: [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg2/es/tssts-5-2.html](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/es/tssts-5-2.html)
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*.
- Ismived (2013). *Política de Reasentamiento: Los casos de Moravia e Iguaná*.
- Joss, S. (2014). Rising to the Challenge: Public Participation in Sustainable Urban Development.
- In E. Union, K. A. Stiftung, E. A. Institute, E. U. Singapore, y E. P. Centre. *Eco-Cities: Sharing European and Asian Best Practices and Experiences*. Singapur: Konrad Adenauer Stiftung and European Union.
- Lye (2014). Towards Eco-cities in Europe and Asia - Sharing of Best Practices and Experiences: An Introduction. In E. Union, K. A. Stiftung, E. A. Institute, E. U. Singapore, y E. P. Centre. *Eco-Cities: Sharing European and Asian Best Practices and Experiences*. Singapur: Konrad Adenauer Stiftung and European Union.
- MADS (2013). *Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs) en Colombia*. Bogotá.
- Metrocali (2014). *Metrocali MIO*. Recuperado de <http://www.metrocali.gov.co/cms/>
- Metropol (2011). *Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá: Área Metropolitana del Valle de Aburrá*.
- Miriam, H., Sudhir, S., Kareem, H., Mauricio, Z., Soren, L. y Jorgen, F. (2013). *Como marco general para la identificación e implementación de Medidas de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs) en países en desarrollo*. Dinamarca: UNEP Risoe.
- Montoya Serna, C. (2013). *El sistema de bicicletas públicas EnCicla como eje de integración de la movilidad en el Valle de Aburrá*. Medellín.
- PCGC (2014). Recuperado el 29 de enero de 2014 de <http://www.mexicocitypact.org/>
- PNUD-Colombia (2009). *Glosario corto de términos y conceptos importantes relacionados con el cambio climático*. Recuperado de [http://www.pnud.org.co/img\\_upload/61626461626434343535373737353535/CAMBIOClimatico/2.%20Memorias%20Di%C3%A1logo%20Nacional%20Lucha%20contra%20la%20pobreza%20y%20adaptaci%C3%B3n%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico/2.2.%20Material%20Mesas%20trabajo/Glosario%20te](http://www.pnud.org.co/img_upload/61626461626434343535373737353535/CAMBIOClimatico/2.%20Memorias%20Di%C3%A1logo%20Nacional%20Lucha%20contra%20la%20pobreza%20y%20adaptaci%C3%B3n%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico/2.2.%20Material%20Mesas%20trabajo/Glosario%20te)
- PNUD-Colombia (2014). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Colombia*. Recuperado de [http://www.pnud.org.co/sitio.shtml?apc=i1-----&s=g&m=a&cmd\[333\]=i-333-3af48a226e7bb0eece38255cbc94a0e8#.Uxfy0eN5P9o](http://www.pnud.org.co/sitio.shtml?apc=i1-----&s=g&m=a&cmd[333]=i-333-3af48a226e7bb0eece38255cbc94a0e8#.Uxfy0eN5P9o)

- PNUD-Uruguay (2012). *Plan Climático de la Región Metropolitana de Uruguay*. Montevideo.
- POT (2013). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Cali.
- Proterra, WWF y EPM (2014). *Estrategia de gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de Empresas Públicas de Medellín*. Medellín.
- Rathe, L. y Orrego, J.C. (2008). *Lineamientos para la estrategia nacional de cambio climático de la República Dominicana*. Santo Domingo: Fundación Plenitud.
- RES (20 de mayo de 2013). *Ecointeligencia - ¿Conoces en que consiste el GHG Protocol?* Recuperado de <http://www.ecointeligencia.com/2013/05/ghg-protocol/>
- Sánchez Baute, A. (27 de febrero de 2015). El mejor alcalde del mundo. *El Espectador*.
- Secretaría Distrital de Planeación (2010). *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Bogotá D.C.* Recuperado en marzo de 2014 de [http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/portal/sites/default/files/informes/planeacion/informe\\_objetivos\\_dillo\\_milenio.pdf](http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/portal/sites/default/files/informes/planeacion/informe_objetivos_dillo_milenio.pdf)
- Sirkis, A. (2012). ¡Sí, las ciudades pueden! En F. Richy y R. Montezuma. *Acciones y actores locales para cambios globales: Ciudades y Cambio Climático*. Bogotá: Universidad del Rosario y Fundación Ciudad Humana.
- UNEP, UN-HABITAT. (09 de 2005). *Ecosystems and Biodiversity: The Role of Cities*. Tomado de: [http://www.unep.org/urban\\_environment/PDFs/Ecosystems\\_and\\_Biodiversity\\_Role\\_of\\_Cities.pdf](http://www.unep.org/urban_environment/PDFs/Ecosystems_and_Biodiversity_Role_of_Cities.pdf)
- UNEP. (s.f). *Urban Biodiversity*. Tomado de: United Nations Environment Programme: [http://www.unep.org/urban\\_environment/issues/biodiversity.asp](http://www.unep.org/urban_environment/issues/biodiversity.asp)
- UNFCCC (2006). *Curva de Rodas and La Pradera landfill gas management project*.
- UNFCCC (2012a). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Recuperado el 22 de noviembre de 2013 de [https://unfccc.int/key\\_steps/doha\\_climate\\_gateway/items/7389.php](https://unfccc.int/key_steps/doha_climate_gateway/items/7389.php)
- UNFCCC (2012b). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Recuperado de [http://unfccc.int/essential\\_background/items/6031.php](http://unfccc.int/essential_background/items/6031.php)
- UNFCCC (2014). *Lima to Paris*. Recuperado de <http://newsroom.unfccc.int/lima/lima-call-for-climate-action-puts-world-on-track-to-paris-2015/>
- UN-HÁBITAT (2011a). *Resumen Ejecutivo - Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements*. Washington, DC: Earthscan Ltd.
- UN-HÁBITAT (2011b). *Salvar las ciudades: la adaptación como parte del desarrollo*.
- UNIANDÉS, Catorce 6. (2015). *Encuesta Nacional Ambiental 2015*. Tomado de: <https://ingenieria.uniandes.edu.co/images/PresentacionResultadosFebrero2015.compressed.pdf>
- WCED y W.C. (1987). *Our Common Future, From One Earth to One World*. Oslo.
- Winkelman, S. y Kooshian, C. (15 de noviembre de 2013). *Center for Clean Air Policy - CCAP*. Recuperado de <http://ccap.org/nama-colombiana-de-desarrollo-orientado-al-transporte-seleccionada-para-recibir-financiamiento/>
- WWF (2014a). *140611\_EHCC\_cCCR\_presentation for cities WWF*.
- WWF (2014b). *Instructions for Earth Hour City Challenge candidates*.
- WWF Global (2014). *Earlier Challenges*. Recuperado de [http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/footprint/cities/earth\\_hour\\_city\\_challenge/earlier\\_challenges/](http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/cities/earth_hour_city_challenge/earlier_challenges/)



**60+**  
LA HORA  
DEL PLANETA



# LA HORA DEL PLANETA DESAFÍO DE CIUDADES

## TU CIUDAD PUEDE INSPIRAR AL MUNDO



**Por qué estamos aquí.**  
Para detener la degradación del ambiente natural del planeta y construir un futuro en el cual los humanos convivan en armonía con la naturaleza.  
[www.wwf.org.co](http://www.wwf.org.co)

© 1986, WWF - World Wide Fund for Nature (también conocido como World Wildlife Fund) © WWF es una Marca Registrada.  
WWF-Colombia • Oficina principal: Carrera 35 No. 4A-25. Tel: +57 (2) 558 2577 Santiago de Cali  
• Oficina Bogotá: Calle 70A No.11-30. Tel: +57 (1) 217 8093 / 255 4213 Ext. 110  
• Oficina Mocoa: Calle 12 No. 09-123. Tel: +57 (8) 420 64 67  
[info@wwf.org.co](mailto:info@wwf.org.co)

200 / 02 / 2016

