KONRAD ADENAUER STIFTUNG

3

NDCs

¿QUÉ SIGNIFICAN PARA LAS GRANDES CIUDADES DE LATINOAMÉRICA?

NDCs: ¿Qué Significan para las Grandes Ciudades de Latinoamérica?

Etapa III | Informe Final

ORGANIZACIÓN

KONRAD ADENAUER STIFTUNG

IIS

Instituto Internacional para Sustentabilidade

KONRAD ADENAUER STIFTUNG

EKLA
Programa Regional Seguridad Energética y Cambio Climático en América Latina

DIRECTORA
Nicole Stopfer

COORDINADORA DE PROYECTOS
Karina Marzano

DISEÑO GRÁFICO
Maria Clara Thedim

HTTP://WWW.KAS.DE/ENERGIE-KLIMA-LATEINAMERIKA/

IIS
Instituto Internacional para Sustentabilidade

DIRECTORES EJECUTIVOS
Bernardo Strassburg
Agnieszka Latawiec

COORDINACIÓN TÉCNICA Y AUTOR
Sergio Margulis

COORDINADORA DE PROYECTOS
Mariela Figueredo

HTTP://WWW.IIS-RIO.ORG/

Las opiniones que se expresan en este documento están bajo la responsabilidad exclusiva del autor y quizás no coincidan con las de la Organización. Tampoco reflejan necesariamente las opiniones de la Fundación Konrad Adenauer.

Índice

INTRODUCCIÓN 05

IDENTIFICANDO Y AFRONTANDO RIESGOS CLIMÁTICOS 09

Adaptación de las ciudades a las amenazas del cambio del clima global 09

Principales amenazas climáticas a las ciudades de Latinoamérica 11

Planes de adaptación climática: elementos conceptuales 17

PRINCIPALES HALLAZGOS Y LECCIONES DE LOS PLANES DE ADAPTACIÓN DE LAS 12 CIUDADES 23

Contexto macro de los 12 países 24

Revisión y análisis de los planes de adaptación de las ciudades 26

RETOS DE COORDINACIÓN VERTICAL EN LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA: HALLAZGOS Y LECCIONES 55

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 60

Foto: Johannes Plenio

Introducción

El Instituto Internacional para la Sostenibilidad – IIS (Rio de Janeiro) concluyó, en noviembre de 2018, la segunda fase de la actividad desarrollada conjuntamente a la Fundación Konrad Adenauer, a través de su Programa Regional de Seguridad Energética y Cambios Climáticos para Latinoamérica (EKLA-KAS), bajo el título "NDCs: ¿Qué significan para las grandes ciudades de Latinoamérica?". El objetivo principal definido para ambas fases 1 y 2 era respaldar gobiernos nacionales y algunos gobiernos de ciudades de Latinoamérica seleccionados criteriosamente en el fortalecimiento de un diálogo destinado a alinear las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs) con los planes e iniciativas existentes en administraciones municipales en el área de cambios climáticos, un proceso que podrá señalar sinergias entre las varias medidas ejecutadas. La primera fase de la actividad, concluida en 2017, enfocó la agenda de mitigación en 4 países y sus respectivas ciudades capitales; la segunda se dividió entre mitigación, en 4 otros países y respectivas capitales, y adaptación, también en 4 países y ciudades[1]. En su totalidad, fueron 12 países y 12 ciudades.

A lo largo del desarrollo del proyecto, quedó claro que la mayoría de los países y ciudades de la Región prioriza la adaptación en detrimento de la mitigación, sobre todo los países y ciudades más pequeñas y menos desarrolladas. Se enfatizó esa constatación en el taller de cierre de la Segunda Fase en Santiago de Chile (octubre de 2018).

1 – Los 4 países y ciudades de la Fase 1 (sólo agenda de mitigación) fueron Perú/Lima, Brasil/Rio de Janeiro, Argentina/Buenos Aires y México/Ciudad de México. La Fase 2 fue conformada por Uruguay/Montevideo, Colombia/Bogotá, Ecuador/Quito y Honduras/Tegucigalpa (agenda de mitigación), y Chile/Santiago, Costa Rica/San José, Panamá/Ciudad de Panamá y Guatemala/Ciudad de Guatemala (agenda de adaptación).

La principal atención a la agenda de adaptación no es exclusiva en el contexto de Latinoamérica. Desde la firma del Acuerdo de París, la agenda de adaptación viene recibiendo significativo peso relativo en todo el mundo.

La razón por la cual la agenda de mitigación sigue recibiendo especial atención en el proceso de la UNFCCC es que sólo la mitigación discute realmente las causas de los cambios climáticos, mientras la adaptación puede sólo minimizar sus impactos. Por esa razón, la financiación estaba inicialmente disponible sobre todo afín que los países preparasen sus inventarios de emisiones y sus NDCs. Esa fue una de las primeras razones por las cuales tanto los países desarrollados como los países en desarrollo y las ciudades elaboraron primeramente inventarios de emisiones y planes de mitigación, los cuales se presentaron al fin y al cabo en la COP de París en 2015.

Sin embargo, los países y ciudades más pequeñas y más pobres son típicamente pequeños contribuyentes a las alteraciones climáticas y, al mismo tiempo, están muy vulnerables a sus impactos. Eso es particularmente verdad en Latinoamérica, donde la pobreza es un factor determinante de su elevada vulnerabilidad. Empero, el entendimiento de las vulnerabilidades y de los riesgos frente al clima futuro y la preparación de una respuesta adecuada a través de planes y estrategias de adaptación es mucho más complejo que la preparación de inventarios y la determinación de metas de reducción de emisiones. Todos los países y ciudades que han participado en este proyecto tienen una brecha clara de capacidad para hacer los análisis técnicos necesarios y preparar sus planes de adaptación necesarios.

El entendimiento de las vulnerabilidades y de los riesgos frente al clima futuro y la preparación de una respuesta adecuada a través de planes y estrategias de adaptación es mucho más complejo que la preparación de inventarios y la determinación de metas de reducción

En respuesta a esa brecha de capacidad, y beneficiándose de las redes e intercambios desarrollados en las Fases 1 y 2, esta Fase 3 tuvo por objetivo respaldar sobre todo las ciudades permitiéndoles evaluar mejor sus vulnerabilidades frente a los cambios climáticos y preparar y robustecer sus respectivos planes de adaptación. La Fase 3 abarcó dos actividades vinculadas: (i) revisión de herramientas técnicas y mejores prácticas en el desarrollo de planes de adaptación y evaluaciones

de vulnerabilidad, enfocándose Latinoamérica, y (ii) un gran taller aunando a todos los 12 países y sus respectivas ciudades con miras a presentar y debatir resultados y fomentar un rico intercambio entre sus representantes. Ese taller se celebró en la ciudad de Rio de Janeiro, Brasil, en junio de 2019, un proyecto conjunto con KAS.

Ese reporte luce, por ende, dos objetivos analizados en sus dos capítulos principales. El primero es identificar los principales problemas y retos que los gobiernos de países y ciudades de Latinoamérica afrontan en la identificación y enfrentamiento de los riesgos climáticos, y presentar y debatir herramientas técnicas y mejores prácticas en el desarrollo de evaluaciones de vulnerabilidad y de planes de adaptación a los cambios del clima. La segunda recapitula y hace un análisis de las principales lecciones y hallazgos de los planes existentes en las 12 ciudades y 12 países, reflejando parcialmente las discusiones del taller que tuvo lugar en Rio de Janeiro. El Reporte contiene asimismo un tercer capítulo que luce un resumen de las lecciones acerca de los retos y soluciones de coordinación vertical entre los diferentes niveles de gobierno en la definición de sus estrategias y planes de adaptación climática, alineándose y complementando los hallazgos de las dos fases anteriores del trabajo.

Foto: Roxanne Desgagnes

Identificando y afrontando riesgos climáticos: planes de adaptación a los cambios del clima

Adaptación de las ciudades a las amenazas de los cambios del clima global

La ciencia ha logrado grandes progresos en el entendimiento de las causas y del proceso del calentamiento global y del consiguiente cambio del clima. De una manera general, con el paso del tiempo, los nuevos hallazgos se han vuelto más inquietantes aún.

Los escenarios que se presentan en cuanto al futuro climático en todas las regiones del planeta han puesto el calentamiento global como uno de los mayores retos de la humanidad al presente.

Países, gobiernos, empresas y ciudadanos alrededor del mundo tienen dos líneas de acción básicas a fin de lidiar con el problema. De un lado, inmediatamente minimizar o eliminar las causas del problema, las cuales son las emisiones de gases de efecto estufa (GEE) – la llamada mitigación. Éste es un gigantesco esfuerzo común que viene coordinándose entre países principalmente a través de la Convención-Marco de Naciones Unidas sobre los Cambios del Clima (UNFCCC, de la sigla en inglés).

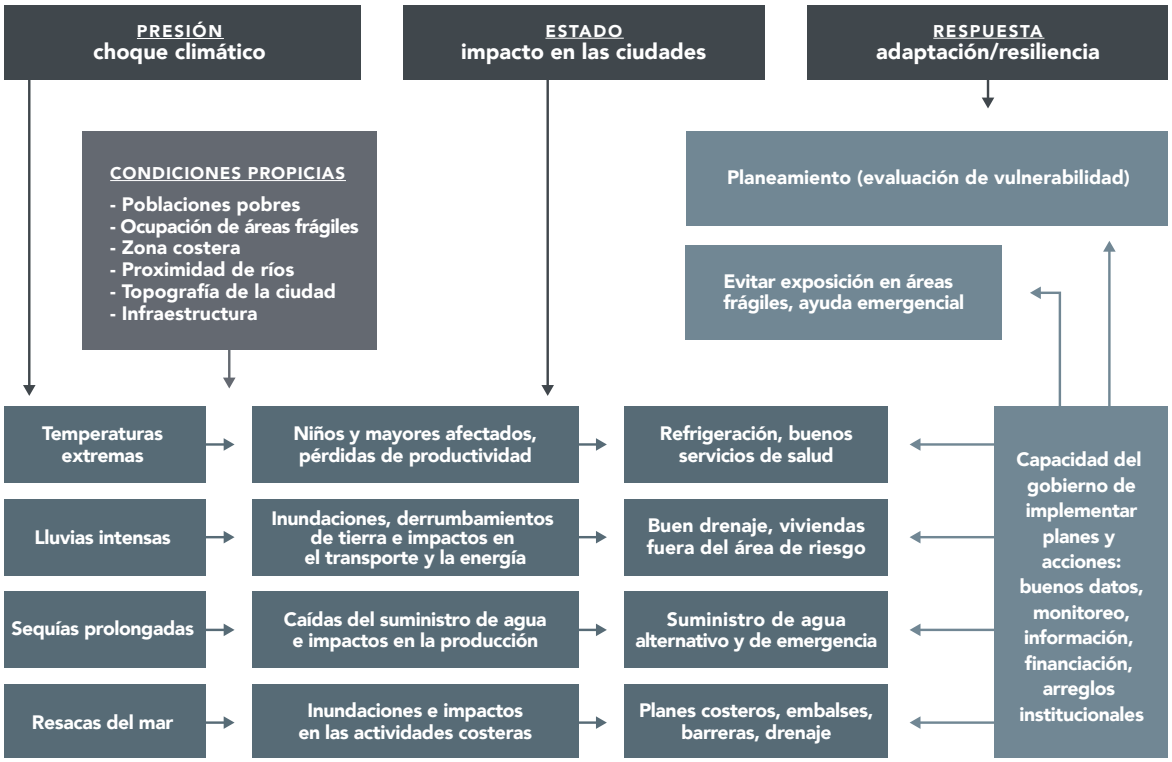
De otro lado, los países deben prepararse para lidiar con los inevitables impactos de los cambios del clima – la dicha adaptación. Aunque el problema se pueda atribuir más a determinados agentes y países,

la decisión respecto al esfuerzo adecuado en adaptación es local. Algunas ciudades o países pueden no hacer nada en el corto plazo, otros pueden actuar con antelación de manera preventiva, minimizando impactos futuros. Los gobiernos locales vienen adelantándose cada vez más en la cuestión de la adaptación climática, independientemente del respaldo de los gobiernos nacionales, y sin menospreciar sus responsabilidades de mitigación.

Con miras a impulsar su adeudo hacia la adaptación, los gobiernos locales deben buscar la mejor información técnica disponible, tanto para comprender las amenazas climáticas a las que están sujetos y los posibles impactos consiguientes, como también las alternativas de adaptación. El Diagrama 1 abajo utiliza un simple marco de Presión-Estado-Respuesta (PER) resumiendo de manera esquemática el proceso de adaptación a los cambios del clima.

El Diagrama distingue las fuentes de los problemas, las condiciones que permiten o propician la ocurrencia de impactos, los impactos propiamente y medidas de adaptación alternativas – en el caso de las ciudades. Los factores de "Presión" son choques y alteraciones en las condiciones climáticas – olas de calor, aguaceros, sequías, vendavales, resacas del mar, etc. Los factores que propician o permiten la ocurrencia de impactos incluyen las condiciones socioeconómicas, físicas, geográficas y ambientales de la ciudad – específicamente, incidencia de la pobreza, proximidad de la costa, viviendas en terrenos empinados, estado de conservación de las infraestructuras – y son ellos

DIAGRAMA 1 – MODELO PRESIÓN-ESTADO-RESPUESTA PARA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA EN CIUDADES



Fuente: Margulis (2017).

los que dictan, juntamente a la intensidad de los choques climáticos, la intensidad de los impactos. Esos impactos corresponden al "Estado" de la PER – como riadas, derrumbamientos de tierra, avalanchas, enfermedades fisiológicas y vectoriales, etc. La etapa de las "Respuestas" consiste de medidas de resiliencia y adaptación propiamente, y son típicamente sectoriales – Diagrama 1.

El Diagrama 1 sugiere que las respuestas de los gobiernos para adaptarse y volver sus ciudades más resilientes a las amenazas climáticas deben (i) enfocar las condiciones subyacentes que "propician" los impactos climáticos, (ii) basarse en el planeamiento y la puesta en marcha de medidas técnicas de adaptación, y (iii) tratar de fortalecer su capacidad técnica e institucional de entendimiento y enfrentamiento del problema, incluyéndose aquí la información y el monitoreo.

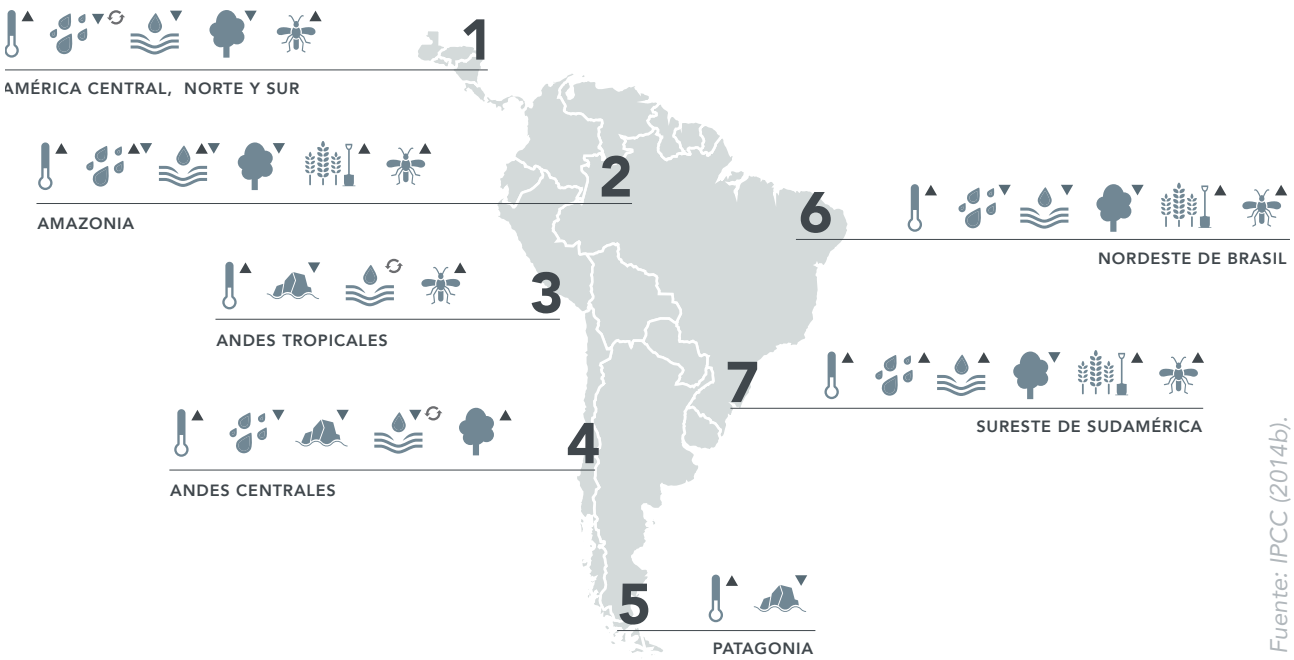
Principales amenazas climáticas a las ciudades de Latinoamérica

Se reconoce al Panel Intergubernamental para los Cambios del Clima (IPCC de la sigla en inglés) como la institución de referencia cuando se trata de la base técnico-científica sobre los cambios climáticos. Periódicamente, dicho IPCC prepara reportes abarcadores de evaluación del conocimiento acerca del problema – los *Assessment Reports* (AR). Los dos últimos (AR4, de 2007, y AR5, de 2014) lucen informaciones más actualizadas sobre los impactos esperados, conjuntamente al Reporte Especial sobre Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres (SREX de la sigla en inglés), a fin de evaluar los extremos climáticos. Lo que sigue es un resumen de los principales hallazgos de esos reportes (se sugiere consultarlos para más detalles).

El período 2000-2013, 613 eventos climáticos y meteorológicos extremos resultaron en 13.883 muertes y 53,8 millones de personas afectadas, con pérdidas estimadas en US$ 52,3 mil millones

Los reportes AR4 y SREX lucen amplias evidencias del aumento de eventos climáticos extremos en ambas Américas Central (AC) y del Sur (AS). En el período 2000-2013, 613 eventos climáticos y meteorológicos extremos resultaron en 13.883 muertes y 53,8 millones de personas afectadas, con pérdidas estimadas en US$ 52,3 mil millones. En el período 2000-2009, hubo 39 huracanes en la cuenca del Caribe-AC, en comparación a 15 y 9 en las décadas de 1980 y 1990, respectivamente. En Amazonía, se reportaron sequías extremas en 2005 y 2010, e inundaciones récords se observaron en 2009 y 2012. En 2012-2013, una sequía extrema afectó al Nordeste de Brasil. Hay cada vez más evidencias de que los glaciares andinos están retrocediendo debido al calentamiento global. En AC, se ha observado un retraso gradual en el inicio de la estación de las lluvias, mientras la precipitación se ha vuelto más irregular alrededor del espacio y a lo largo del tiempo. El alza del nivel del mar ha variado desde 2 hasta 7 mm por año entre 1950 y 2008 en toda Latinoamérica (AL), lo que es inquietante a raíz del gran porcentaje de la población que vive en la costa. La Figura 1 luce un resumen de las principales amenazas e impactos observados por subregión.

FIGURA 1 – RESUMEN DE LOS CAMBIOS OBSERVADOS EN EL CLIMA Y OTROS FACTORES, LATINOAMÉRICA

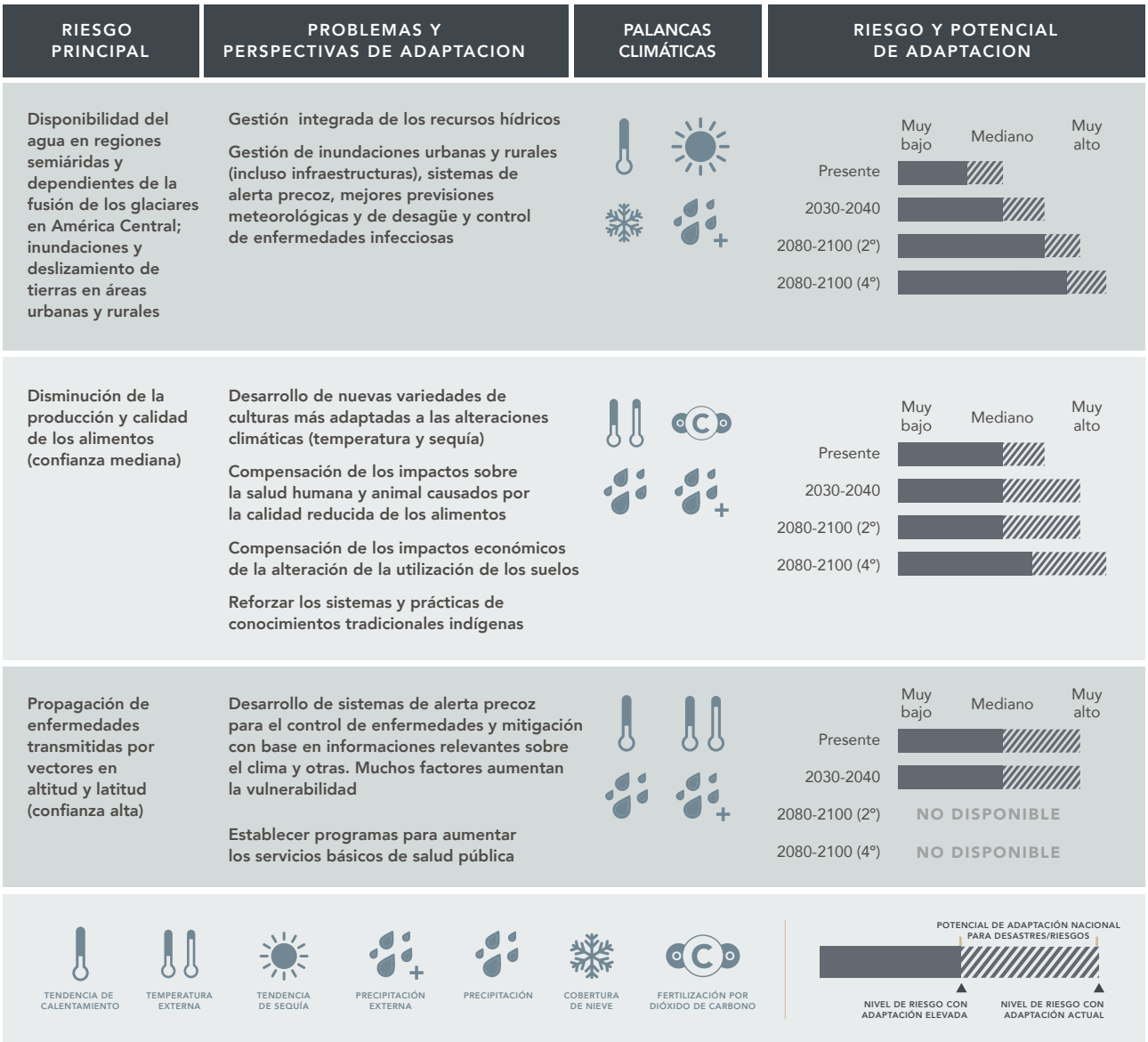


Fuente: IPCC (2014b).

En cuanto a las proyecciones del futuro climático de la región, los impactos esperados dependen no sólo de las amenazas climáticas, sino también de la resiliencia de las ciudades, poblaciones y empresas a los eventos climáticos. La mayoría de las ciudades de Latinoamérica ya afrontan innúmeros riesgos sociales, políticos, económicos y ambientales al presente, y las alteraciones climáticas añadirán una nueva dimensión a esos riesgos – por ejemplo, el suministro del agua en las ciudades a partir de glaciares en los Andes (Lima, La Paz/El Alto, Santiago de Chile, Bogotá), anegamientos en varias ciudades como Rio de Janeiro, São Paulo y Buenos Aires, además de riesgos a la salud humana en muchas ciudades de la región. El calentamiento promedio previsto hasta 2100 oscila desde +1,6 hasta +4,0°C en AC, y desde +1,7 hasta +6,7°C en AS. Los cambios de precipitación oscilan desde –22 hasta +7% en AC, mientras en AS hay tendencias distintas de acuerdo al área, con una disminución del 22% en el Nordeste de Brasil y un alza del 25% en el Sudeste. Hay proyecciones de olas de calor en la gran parte de las regiones, con el deterioro de problemas de salud, incluso un alza de la frecuencia y extensión del dengue, la fiebre amarilla y la malaria vinculados a vectores, el alza del nivel promedio del océano, con innumerables impactos en la zona costera, empeoramiento de las inundaciones en las ciudades – tanto su frecuencia como su intensidad – agravación de las sequías y estíos, al margen de la intensificación de los ciclones tropicales en la región, fortalecidos por el aumento previsto entre 1 y 2 °C de la temperatura de la superficie del mar del Caribe, en el Golfo de México y en el Pacífico Mexicano. La Figura 2 luce un resumen de los principales riesgos identificados por

el IPCC para la región. La Figura 3 presenta los principales cambios proyectados de temperatura y extremos de precipitación para el período 2070-2100. El BOX 1 nos brinda un resumen de la difícil situación de Tegucigalpa, probablemente la capital más vulnerable de toda Latinoamérica, y unas de las más vulnerables del mundo. Y el BOX 2 nos enseña la incidencia de eventos extremos, las percepciones de cambios climáticos y la capacidad adaptativa en Centroamérica.

FIGURA 2 – FIGURA 2. PRINCIPALES RIESGOS DE LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS EN LAS AMÉRICAS CENTRAL Y SUR



Fuente: IPCC Sumario 2014.

FIGURA 3 – CAMBIOS PROYECTADOS DE TEMPERATURA Y EXTREMOS DE PRECIPITACIÓN, 2071-2100*

AMAZONIA	▲ Probable aumento de días calientes (probable disminución de días fríos)	▲ Muy probable aumento de noches calientes (probable disminución de noches frías)	▲ Olas de calor/ períodos de calor probablemente más frecuentes y largos	▲ Tendencia para aumentos en pesados eventos de precipitación	S Tendencias inconsistentes
NORDESTE DE BRASIL	▲ Probable aumento de días calientes (probable disminución de días fríos)	▲ Probable aumento de noches calientes (probable disminución de noches frías)	▲ Olas de calor/ períodos de calor probablemente más frecuentes y largos	▬ Cambio liviano o ninguno	▲ Aumento dadias
SURESTE DE AMÉRICA DEL SUR	▲ Probable aumento de días calientes (probable disminución de días fríos)	▲ Muy probable aumento de noches calientes (probable disminución de noches frías)	▲ Tendencia para más frecuentes y largas olas de calor	▲ Aumento en áreas del norte S Evidencia insuf. para áreas del sur	S Tendencias inconsistentes
COSTA OESTE DE AMÉRICA DEL SUR	▲ Probable aumento de días calientes (probable disminución de días fríos)	▲ Probable aumento de noches calientes (probable disminución de noches frías)	▲ Olas de calor/ períodos de calor probablemente más frecuentes y largos	▲ Aumentos en los trópicos S Evidencia insuficiente para extra-trópicos	S Tendencias inconsistentes y variables
AMÉRICA CENTRAL Y MÉXICO	▲ Probable aumento de días calientes (probable disminución de días fríos)	▲ Probable aumento de noches calientes (probable disminución de noches frías)	▲ Olas de calor/ períodos de calor probablemente más frecuentes, largos e intensos en la gran parte de la región	S Tendencias inconsistentes	▲ Aumento de la aridez, con menos confianza en la tendencia de en el extremo sur de la región

** – respecto a 2061-2090, escenario A2/A1B .*

Fuente: CDKN (2012), apud Reporte SREX (op.cit.).

1

Vulnerabilidad Climática Extrema de Tegucigalpa, Honduras

El cambio climático se ha identificado como uno de los principales desafíos de desarrollo para Centroamérica y el Caribe en los próximos años, con algunos de los países de la región entre los más vulnerables del mundo en términos de impactos del clima severo y extremo. Honduras es el país que presenta el riesgo máximo: de 1994 a 2013 fue el primer de los diez países más afectados del mundo, de acuerdo al Índice de Riesgo Climático Global (CRI) de largo plazo, publicado anualmente por el *think-tank* Germanwatch, en 2014.

Una de las áreas más vulnerables del país es su capital Tegucigalpa y sus alrededores. Tegucigalpa luce la concentración más grande de pobreza urbana del país. En 1970, la población total era de cerca de 270.000 habitantes, ubicada en cerca de 4.000 hectáreas; en 2015 se estimaba que más de 1,2 millones de personas (el 25% de toda la población urbana del país) vivían en el Municipio del Distrito Central. La falta de planes de ordenamiento del territorio urbano, además de la especulación inmobiliaria, durante las décadas de 1980 y 1990 llevó al desarrollo de proyectos habitacionales ubicados en áreas topográficas irregulares.

A fines de 1998, Tegucigalpa sufrió daños significativos durante el Huracán Mitch, que también destruyó vastas áreas del país. El suelo saturado del rio Choluteca, que atraviesa la ciudad, no logró absorber la fuerte precipitación, mientras la deforestación y los detritos dejados por el huracán llevaron a inundaciones catastróficas en todas las regiones del país, especialmente en Tegucigalpa y Comayagüela. Fuertes lluvias causaron inundaciones repentinas en los tributarios del rio Choluteca, que transbordó de sus orillas, derrumbando barrios enteros y puentes por toda la ciudad devastada. Las lluvias provocaron asimismo grandes derrumbamientos de tierra cerca del centro de la ciudad.

Desde 1998, la ciudad ha sufrido anualmente graves daños económicos y sociales resultantes del aumento de las lluvias, inundaciones y sequías. Los desastres naturales recurrentes tienen un impacto significativo sobre la población más vulnerable, ya que la pérdida anual atingió US$100 millones, cerca del 2,7% del PIB de la ciudad. Un estudio de la Agencia Japonesa de Cooperación identificó a 15.000 personas viviendo en áreas de riesgo de inundación, y 132.500 en áreas de riesgo de derrumbamientos de tierra, la mayoría muy pobre – lo que ha vuelto ese riesgo el principal en Tegucigalpa.

Tras el huracán Mitch, autoridades nacionales y el municipio de Tegucigalpa intentaron transferir las personas que viven en las áreas más vulnerables hacia nuevos asentamientos humanos en la periferia de la ciudad. Sin embargo, debido a la escasez de tierras accesibles y adecuadas en la ciudad y con su única posible fuente de ingresos en Tegucigalpa, la mayoría de las personas reasentadas volvieron a sus viviendas originales, mientras otras simplemente se recusaron a ser reasentadas.

Fuente: Stein, Moser y Vance (2018).

2

Eventos Extremos, Percepciones de Cambios Climáticos y Capacidad Adaptativa en Centroamérica

Centroamérica (AC) ha sido tradicionalmente caracterizada como una región con alta exposición a riesgos geoclimáticos derivados de su ubicación y topografía, que resultan en alta vulnerabilidad de sus asentamientos humanos, cuya parte más grande es pobre. También se ha identificado como la región tropical más sensible a los cambios climáticos (Giorgi, 2006). La evidencia de ello viene acumulándose particularmente en los últimos 30 años.

El alza de la variabilidad climática en la última década seguramente ha cambiado la percepción de las personas en la región respecto a los cambios climáticos. En una encuesta realizada con pequeños agricultores en 2003, se descubrió que sólo el 25% de los entrevistados incluyeron eventos climáticos como una gran preocupación. Una encuesta subsecuente en 2007 constató que más del 50% de los entrevistados citaron las condiciones de sequía y lluvias torrenciales como su principal inquietud. Curiosamente, no hubo consenso sobre la dirección del estándar de cambios climáticos: la mayoría de los hogares en Honduras reportó un alza en la frecuencia de sequías, pero en Costa Rica y Guatemala se reportó una disminución o ninguna tendencia. Una discrepancia semejante en las respuestas fue reportada con la cuestión del aumento de las lluvias. Pero hubo consenso general en todos los países de que los estándares de precipitación eran más variables, resultando en peor dificultad para reconocer el inicio de la estación de las lluvias.

Los altos niveles de riesgo de desastres en AC son el resultado de la alta exposición a peligros y la alta vulnerabilidad de la población y sus medios de subsistencia derivados de elevados niveles de pobreza y exclusión social. La gestión de desastres en la región se ha concentrado en mejorar los sistemas de alerta precoz y respuesta de emergencia para eventos extremos específicos, pero poca atención se ha dado al fortalecimiento del capital social existente en la forma de organizaciones y cooperativas locales. Esas asociaciones quizás sean fundamentales para aumentar la capacidad de adaptación a través de un acceso más amplio a instrumentos financieros e informaciones estratégicas sobre mercados y climas globales. Hay la necesidad de aumentar la comunicación del conocimiento de las comunidades locales involucradas en procesos de adaptación autónoma a los formuladores de políticas responsables del fortalecimiento de las capacidades adaptativas en AC.

Fuente: IPCC (2014b).

Planes de adaptación climática: elementos conceptuales[2]

Innumerables publicaciones presentan metodologías a fin que distintas esferas de gobierno redacten sus planes de adaptación a los cambios del clima. La mayoría contiene los mismos elementos fundamentales y componentes críticos. Existen dos aspectos fundamentales que se deben tomar en cuenta en la elaboración de esos planes. El primero es su parte técnica-sustantiva – el contenido. El segundo se refiere a su proceso de elaboración. En lo que atañe a la parte técnica, todos los guías de elaboración de planes de adaptación incluyen, con pequeñas variaciones, los siguientes elementos básicos:

IDENTIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS, VULNERABILIDADES E IMPACTOS

Consiste en la obtención de la gama más amplia de escenarios con proyecciones de las amenazas climáticas para la región específica. A partir de esos escenarios se hace una evaluación de las vulnerabilidades de personas, ecosistemas y sectores económicos a las amenazas proyectadas. Esos análisis de vulnerabilidad son una de las etapas más complejas y requieren una gran cantidad de datos e informaciones técnicas – puesto que conyugan los datos acerca de las amenazas climáticas a la capacidad de respuesta local (resiliencia). Para ejemplificar, tomándose en cuenta los sistemas de drenaje urbano, los análisis de vulnerabilidad demandarían proyecciones de eventuales aumentos de los volúmenes de lluvia para estimarse los niveles esperados de anegamiento e inundaciones en las ciudades; a partir de dichas proyecciones, se dimensionaría la vulnerabilidad de la gente y de los sistemas de drenaje a los volúmenes más grandes de inundación y, por ende, medidas de adaptación adecuadas, como la ampliación de los sistemas de drenaje, lo que constituye la etapa siguiente.

2 – Esta Sección está basada en Margulis (2017).

IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS ACTUALES DE ADAPTACIÓN (CAPACIDAD DE LIDIAR CON EVENTOS CLIMÁTICOS AL PRESENTE) Y ALTERNATIVAS DE ADAPTACIÓN[3]

A partir del conocimiento (o de las proyecciones) acerca de los impactos, vulnerabilidades y riesgos de las personas, ecosistemas y sectores económicos a los cambios del clima, deben buscarse alternativas de adaptación. Por supuesto, cualesquier acciones de adaptación climática deben empezar enfocando la garantía que las ciudades sean capaces de lidiar con los riesgos de eventos climáticos al presente. Antes de lidiar con posibles complicaciones futuras, es menester tratar de los problemas que ya se han observado en el presente. La tendencia es que los cambios del clima lleven, de una manera general, al empeoramiento de los problemas existentes – por ejemplo, volviendo los eventos más frecuentes e intensos.

Las vulnerabilidades presentes a los eventos climáticos son típicamente bien conocidas de la parte de los gobiernos (y de las poblaciones) locales. En la gran parte de los casos, las medidas de adaptación son también ampliamente conocidas – y discrepan muy poco de los proyectos "comunes" de desarrollo de los países, aunque dependan del sector en cuestión, de la región, de las condiciones locales específicas, sus costos, etc. Ejemplos de medidas de adaptación en el caso de ciudades y en la gestión de recursos hídricos están resumidos en la Tabla 1.

3 – Existen diversos tipos o clasificaciones no exclusivas de medidas de adaptación a los cambios climáticos. Ellas pueden ser (i) proactivas o reactivas, (ii) físicas o de política – por ejemplo, algunas involucran obras y construcciones, mientras otras sólo cambios político-institucionales, capacitación y campañas de información, etc., (iii) públicas o privadas, y (iv) por unidad de planeamiento – por ejemplo, ecosistemas, cuencas hidrográficas, comunidades, sectores económicos, y asimismo urbano o a nivel más local – ver Margulis (op.cit.).

TABLA 1 – EJEMPLOS DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PARA CIUDADES Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

CIUDADES	RECURSOS HÍDRICOS
Refrigeración de ambientes de mayores y niños	Aumento de capacidad (nuevos reservatorios, desalinización)
Bebederos públicos, arborización, parques y jardines	Asignación racional del agua
Mejor manutención y ampliación de los sistemas de drenaje urbano	Gerenciamento de riscos para lidar com a variabilidade de chuvas
Creación de unidades de conservación y parques lineares	Gestión de riesgos para lidiar con la variabilidad de lluvias
Reducción de pérdidas y fugas en los sistemas de suministro de agua	Licencias y cobro por el uso del agua
Fuentes alternativas de suministro de agua	Recogida del agua de las lluvias
Reasentamiento de poblaciones en áreas de riesgo (inundaciones, sequías, derrumbamientos de tierra)	Preservación y recuperación de florestas
Sistemas de alerta de desastres	Recuperación de matas ciliares
Preparación para resacas más violentas	Recuperación de manantiales

EVALUACIÓN DE COSTOS Y PRIORIDADES

Las medidas de adaptación propuestas, como cualesquier acciones y proyectos de gobierno, deben ser:

- efectivas, es decir, minimizar el impacto climático previsto;
- económicamente factibles, en el sentido de que sus costos sean más bajos que sus beneficios, y que también sean costo-efectivas;
- financieramente viables, en el sentido de que quepan en el presupuesto de la respectiva esfera de gobierno;
- viables desde un punto de vista cultural, político e institucional, o sea, aceptadas por la población beneficiada, y que el gobierno luzca la capacidad de ponerlas en marcha;
- tener cobeneficios – los cuales son beneficios más allá de los específicos de adaptación. Por ejemplo, el sembrío de árboles a fin de amenizar temperaturas engendra asimismo beneficios estéticos, de mejoría del drenaje urbano, y hasta de mitigación de GEEs;
- acarrear mínimos efectos colaterales negativos (impactos en otros sectores, regiones, poblaciones, etc.).

En lo que atañe a la priorización de las varias acciones propuestas en el plan, ésta es sin duda la etapa más frecuentemente ausente de los planes de acción de los gobiernos. La simple categorización de las acciones de corto, mediano y largo plazos, por ejemplo, ya garantiza un sentido de prioridad. Medidas que son factibles independientemente de la cuestión climática – llamadas de "sin arrepentimiento" – se deben priorizar también, como por ejemplo, las medidas de saneamiento y drenaje urbano.

INTERNALIZAR ("*MAINSTREAM*") LA ADAPTACIÓN EN LOS PLANES Y ACCIONES SECTORIALES

Los cambios del clima afectan múltiples sectores. Las medidas de adaptación eventualmente propuestas son sectoriales. A fin que se las pongan en marcha efectivamente, por lo tanto, es fundamental que los respectivos sectores reúnan dichas medidas en su planeamiento (*mainstreaming*). Eso viene mostrándose un reto ingente, principalmente en los países en desarrollo, y tampoco ha sido específico a la cuestión climática.

No hay una fórmula y tampoco hay muchas sugerencias que se puedan hacer con miras a motivar la voluntad política de coordinación entre sectores y secretarías de gobierno. Sin embargo, la OCDE (2009) presenta una lista sencilla a fin de lograr ese objetivo:

- Comprender el proceso de elaboración de las políticas de los respectivos sectores;
- Hacer parte del proceso;
- Establecer comités y grupos de trabajo y contribuir a la redacción de un borrador del documento de política;
- Hacer los arreglos de trabajo necesarios con las instituciones responsables de manera que los vínculos con las cuestiones climáticas tengan preeminencia;
- Influenciar los talleres de arranque de la(s) política(s);
- Trabajar con sectores y otras instituciones de gobierno en la preparación de sus contribuciones.

IDENTIFICAR LIMITACIONES DE CAPACIDAD

La cuestión climática definitivamente no luce gran énfasis en la administración pública, y tampoco en lo que atañe a la ciudadanía en general. Eso vuelve difícil la incorporación de planes y acciones puntuales de adaptación. Por ende, la capacidad de diseño e implementación de un plan de adaptación climático es motivo de atención. Esa capacidad está vinculada al nivel de interés y compromiso político del gobierno con ese sector o tema. Mientras la cuestión climática permanezca sólo marginal en la agenda política de los gobiernos, no se puede esperar que ellos luzcan gran capacidad en el tema. El convencimiento de la urgencia de la agenda climática es una acción trascendental en la creación de capacidad institucional a fin que se lidie con el problema. Igualmente, es menester que haya amplia diseminación del conocimiento acerca de las amenazas de los cambios climáticos y de la necesidad de adaptación, además del *timing* de actuación del gobierno a fin que los recursos se consignen al fortalecimiento de la capacidad.

IMPLEMENTACIÓN, MONITOREO Y RETROALIMENTACIÓN

A nivel mundial, la implementación de planes de adaptación sigue todavía en una fase inicial, y la experiencia es limitada. Como cualquier plan sectorial, un plano de adaptación a los cambios del clima debe contener provisiones sobre cómo se debe implementarlo, sobre todo (i) las instituciones responsables, (ii) los costos y alternativas de financiación, y (iii) cómo se debe revisarlo periódicamente merced de la experiencia de su implementación

Foto: Andreas Gucklhorn

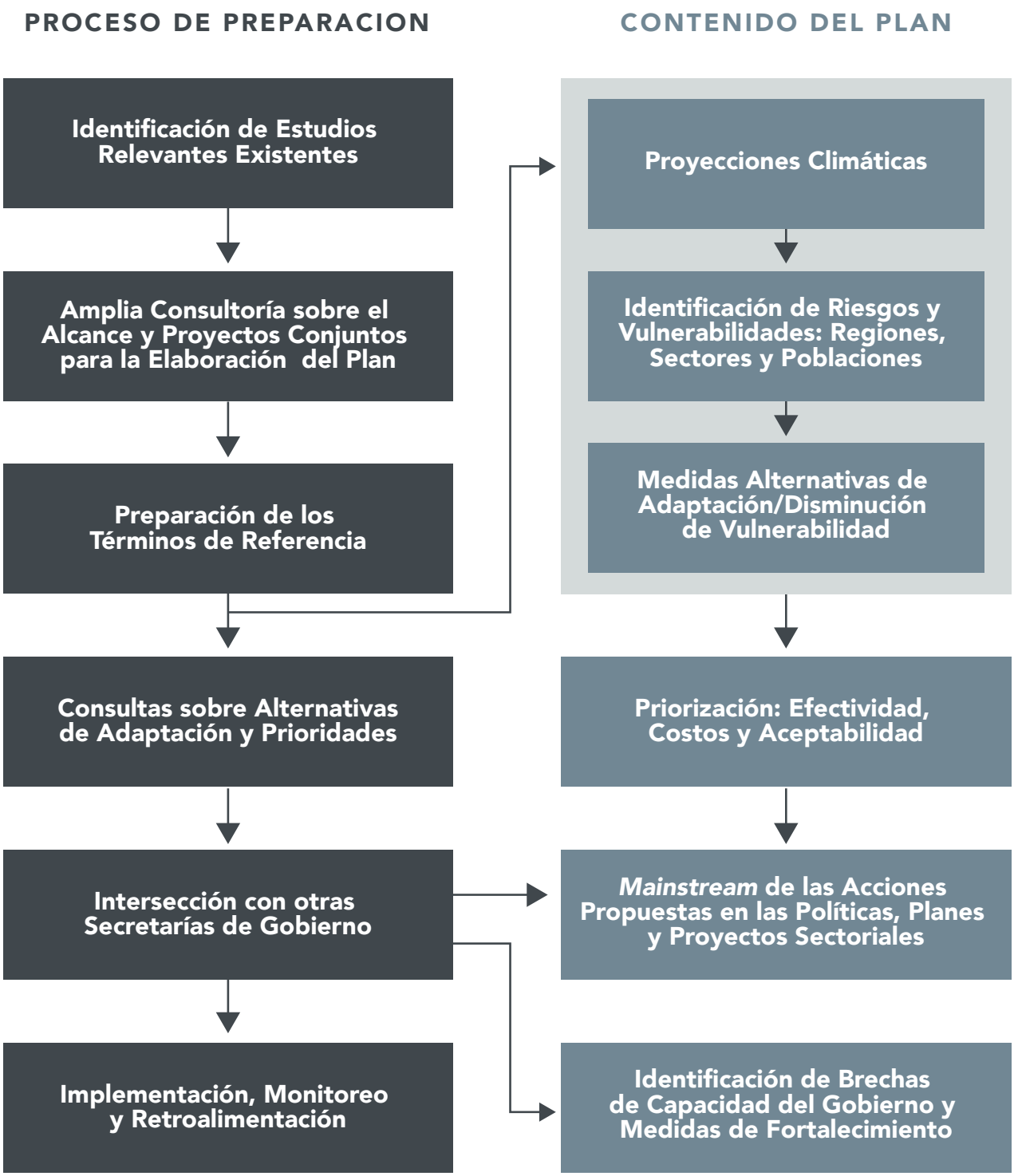
parcial, de nuevas informaciones que vengan a la luz, y de los resultados parciales alcanzados – tanto los positivos como los negativos a veces no anticipados o mal calculados.

COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN, MOVILIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE ACTORES RELEVANTES

La participación y movilización de los "*stakeholders*", o partes interesadas, es esencial en todas las etapas del proceso de adaptación. Ellos refuerzan la apropiación de las ideas y propuestas del plan, evitan redundancias, maximizan sinergias y ayudan en la incorporación de lecciones de experiencias pasadas. "El involucramiento de las partes interesadas se debe realizar a lo largo de todas las etapas, a fin que el sujeto relevante adhiera al proceso desde su inicio y se encuentre listo para la construcción de proyectos conjuntos en la etapa de implementación" (UNDP, 2010). Es importante recalcar que, al margen del público en general, las empresas, la academia y las ONGs, es fundamental que otras secretarías de gobierno se movilicen desde el inicio, con miras a facilitar dicho *mainstreaming*.

Para cerrar la Sección, la Figura 4 luce el resumen de las etapas fundamentales del proceso de elaboración del plan paralelamente al establecimiento de la secuencia de sus componentes técnicos fundamentales. Las tres primeras etapas del contenido técnico se hallan en relieve en la pequeña caja a la derecha, y consisten realmente del núcleo central de un plan de adaptación.

FIGURA 4 – PROCESO DE ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ADAPTACIÓN CLIMÁTICA Y CONTENIDO TÉCNICO



Fuente: Margulis (2017b).

Principales hallazgos y lecciones de los planes de adaptación de las 12 ciudades

De acuerdo a lo que se ha visto en la Sección anterior, Centroamérica se destaca en el contexto mundial como una de las regiones más vulnerables del planeta a los cambios del clima global.

Sudamérica también presenta grandes retos para lidiar con ellos – tanto los países andinos como los que lucen regiones costeras, grandes áreas secas y la gigantesca floresta tropical. Por lo tanto, los cambios climáticos representan amenazas reales a los países latinoamericanos en sus esfuerzos para mejorar el bienestar de sus poblaciones y mantener y posiblemente mejorar su ranking entre las economías más desarrolladas.

En grados distintos, reflejando sus diferencias de ingresos, capacidad técnica y en parte debido a los niveles de exposición y vulnerabilidad, los países y ciudades analizados han puesto en marcha iniciativas de adaptación climática, las cuales abarcan desde leyes y políticas generales hasta planes de acción más detallados con medidas concretas de adaptación. Aunque la agenda de mitigación ha sido preparada típicamente antes que se preparara la de adaptación, países y ciudades latinoamericanas reconocen la adaptación como prioritaria – principalmente las ciudades que, bajo una perspectiva más local, sienten los impactos localmente y comprenden que sólo ellas mismas pueden y deben liderar iniciativas de adaptación específicas a cada una.

Como se ya se ha notado en el reporte de la segunda fase de esta actividad, los niveles de atención e interés más elevados en cuanto al tema de adaptación no garantizan un buen nivel de coordinación entre los gobiernos nacionales y los respectivos gobiernos municipales. Eso introdujo una oportunidad de

ayudarles a coordinar acciones en la agenda de adaptación. Por ende, el objetivo de esta segunda Sección no es sólo recolectar experiencias interesantes entre los países y ciudades latinoamericanas, sino también de países industrializados, de planes de adaptación climática exitosos y/o de estándares elevados: como ellos se han vuelto verticales ("*mainstreamed*") en las políticas de gobierno de distintos sectores y de distintos niveles, como se han financiado, proyectos conjuntos eventualmente establecidos con actores-clave, respaldo y compromiso políticos, etc. El trabajo se ha basado en la revisión bibliográfica y en publicaciones diseminadas por los gobiernos participantes de dicha iniciativa, al margen del material presentado por ellos en el taller de integración que se celebró en junio de 2019 en Rio de Janeiro.

Contexto macro de los 12 países

Pese a una cultura típica que distingue Latinoamérica de otros países y continentes, los 12 países e sus respectivas ciudades capitales de esta iniciativa lucen características distintas. La Tabla 2 brinda un resumen de indicadores macro y socioeconómicos tradicionales de los 12 países, pudiéndose ver la gran variación en términos de población, el tamaño de sus economías (PIB), el Índice de Desarrollo Humano (HDI, de la sigla en inglés) y las emisiones de CO_2 del consumo de energía. En lo que atañe al presente estudio, los países se han clasificado según su nivel de ingresos y HDI (de acuerdo a los colores de las Tablas abajo), sólo para facilitar comparaciones, acordándose que México y Brasil lucen el 45% de la población total y el 65% del PIB regional. El ingreso per cápita de Uruguay es más que cuatro veces más alto que el de Honduras.

TABLA 2 – INDICADORES MACRO Y SOCIOECONÓMICOS DE LOS 12 PAÍSES Y EMISIONES DE CO_2

	POBLACIÓN 2017 (MILLONES)		PIB/CÁPITA US$ 2017	CO2 DE ENERGÍA/ CÁPITA (T)	EMISIONESS GLOBALES 2014	% POBLACIÓN GLOBAL 2017	HDI (RANK GLOBAL)* 2018
	PAÍS	CAPITAL					
CHILE	18,1	6,5	15.303	4,69	0,2%	0,23%	0,84 (44º)
ARGENTINA	44,3	13,7	14.398	4,74	0,6%	0.59%	0,83 (47º)
URUGUAY	3,5	2,1	16.245	1,97	-	0,05%	0,80 (55º)
COSTA RICA	4,9	1,3	11.679	1,63	-	0,06%	0,79 (63º)
PANAMÁ	4,1	1,8	15.196	2,25	-	0,05%	0,79 (66º)
MÉXICO	129,2	21,0	8.911	3,87	1,3%	1.71%	0,77 (74º)
BRASIL**	209,3	12,3	9.828	2,59	1,5%	2.78%	0,76 (79º)
ECUADOR	16,6	2,7	6.199	2,76	0,1%	0,22%	0,75 (86º)
PERÚ	32,2	9,9	6.560	1,99	0,2%	0.43%	0,75 (89º)
COLOMBIA	49,1	9,3	6.301	1,76	0,2%	0,65%	0,75 (90º)
GUATEMALA	1,9	2,8	4.471	1,10	-	0,21%	0,65 (127º)
HONDURAS	9,3	1,2	3.889	1,07	-	0,12%	0,62 (133º)
12 PAÍSES	522,5	-	9.507	3,00	8,2%	6,90%	0,73 (--)
MUNDO	7.530,0	-	10.750	4,97	100,0%	100,0%	0,73 (--)

** - Datos de HDI del UNDP's Human Development Report 2016 http://hdr.undp.org/en/countries*

*** - En el caso de Brasil se tomó en cuenta la ciudad de Rio de Janeiro y no la capital Brasilia.*

Fuente: World Bank Climate Change Database – https://data.worldbank.org/country

En cuanto a las políticas de los países respecto a la cuestión climática (internas y externas), la Tabla 3 luce el resumen de los años de adhesión, firma o promulgación de leyes, planes y acuerdos climáticos de cada uno de ellos. Se observa una homogeneidad mucho más grande entre ellos. Aun mismo los dos países más pobres no "están atrás" de los otros países, puesto que han firmado leyes y acuerdos en la misma época que los otros, lo que quizás se explique por el hecho coincidente que esos mismos países – sobre todo los centroamericanos Honduras y Guatemala – son también los más vulnerables a eventos extremos y a cambios climáticos. Se observa además que pocos países tienen una política o plan nacional de adaptación, aunque todos lucen planes nacionales de acción climática más general, los cuales en muchos casos abarcan acciones de adaptación. De la parte de las ciudades, nueve de ellas tienen planes de adaptación, lo que subraya la tesis mencionada arriba según la cual, a nivel local, la adaptación se ha vuelto mucho más urgente e inquietante que la mitigación.

TABLA 3 – AÑO DE ADHESIÓN, FIRMA O PROMULGACIÓN DE LEYES, MARCOS Y ACUERDOS GLOBALES SOBRE EL CLIMA DE LOS 12 PAÍSES

	RATIFICACIÓN UNFCCC	ACUERDO DE PARÍS	1ª COMUNIC. NACIONAL	3A COMUNIC. NACIONAL	LEY MARCO DE MC	POLÍTICA/ ESTRATEGIA NACIONAL DE MC	PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA	POLÍTICA NACIONAL DE ADAPTACIÓN	PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA CIUDAD
CHILE	1994	2017	2000	2016	2019**	-	2017	-	2013	2012-18
ARGENTINA	1993	2016	1999	2015	2011	-	2016	-	Prep.	2009-15
URUGUAY	1994	2016	1997	2010	2016	2017	2016	-	-	2012
COSTA RICA	1994	2016	2000	2014	2016	2008	2016	2018	-	-
PANAMÁ	1995	2016	2001	2018	1998/2015	2007	2016	2007	-	2015 (S)
MÉXICO	1993	2016	1997	2006	2012/18	2018	2016	2018	-	2013
BRASIL	1994	2016	2004	2016	2009	2009	2016	-	2016	2018
ECUADOR	1993	2017	2000	2017	-	2012	2017	-	Prep.	2009
PERÚ	1993	2016	2001	2016	2018	2015	2016	-	Prep.	SIM
COLOMBIA	1995	2018	2001	2017	2018	2017	2018	-	2017	2014
GUATEMALA	1995	2017	2002	2016 (2ª)	2013	2009	2017	-	Prep.	-
HONDURAS	1995	2016	2000	2019 (?)	2014	2010	2016	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de los Planes de Adaptación de las Ciudades o documentos equivalentes, según lo que se ha especificado en la Tabla.

Revisión y Análisis de los Planes de Adaptación de las Ciudades

Respecto a las 12 ciudades, la Tabla 4 brinda un resumen de los principales impactos, las medidas de adaptación y las características de sus planes de adaptación. A través de ella se concluye que sólo Santiago de Chile y Rio de Janeiro tienen Planes de Adaptación "stricto senso", pese a que las otras presenten acciones equivalentes de adaptación en sus Planes Climáticos, que incluyen tanto la mitigación como la adaptación. Todos se han desarrollado entre el año 2012 y el 2018 y, como se esperaba, los países más desarrollados han preparado los suyos antes que los otros. Ciudad de Guatemala y Tegucigalpa, las dos ciudades más pobres, además de haber hecho la preparación sólo en 2018, no han preparado planes de adaptación exactamente, sino de Emergencias (Guatemala) y de Ciudad Sostenible (Tegucigalpa), este último en un trabajo que se hizo conjuntamente al Banco Interamericano de Desarrollo, como parte de una iniciativa para varias ciudades de la región, siendo todos de alto nivel técnico.

Siete de las doce ciudades han tomado en cuenta distintos escenarios climáticos, los cuales han generado diferentes escenarios de amenazas en su contra. Los principales impactos dependen de las características de cada una, pero todas incluyen los impactos sobre recursos hídricos y/o amenazas de inundaciones. Olas de calor también aparecen como amenazas en casi todas y, entre las ciudades costeras, sólo Rio de Janeiro y Montevideo incluyen el alza del nivel del océano como una amenaza crítica – si bien las otras hayan incluido el empeoramiento del alza del nivel promedio del mar como parte de las amenazas de inundación.

Sólo cinco ciudades han hecho análisis económicos de las medidas propuestas y/o explicitan las acciones que se deben priorizar – lo que genera una limitación de los otros planes. La gran mayoría ha indicado que el proceso de preparación del plan involucró, en algún momento del proceso de elaboración, una consulta pública para validar las medidas propuestas y aprender directamente con la población potencialmente beneficiada cuales medidas se estimaban efectivas y prioritarias. En cuanto a una coordinación más consistente con los planes del gobierno nacional, sólo el plan de Montevideo explicita esa inquietud. Finalmente, sólo Ciudad de México y Lima presentan fuentes de financiación con miras a la implementación de sus planes, mientras Quito hace una descripción conceptual acerca de fuentes alternativas.

A fin de analizar los planes y estrategias de adaptación de las 12 ciudades, seguimos la visión general presentada en el Diagrama 1, sobre el proceso de elaboración de Planes de Adaptación Climática y su contenido técnico. Agregándose algunas de las etapas y también aspectos sustantivos y de proceso, llegamos a cuatro temas/aspectos principales que se deben tener en cuenta:

1. Proyecciones climáticas y análisis de vulnerabilidad;
2. Consulta sobre el alcance del plan y sobre medidas alternativas de adaptación;
3. Interface con otros sectores y respectivas secretarías de gobierno;
4. Identificación de alternativas de adaptación

TABLA 4 – PRINCIPALES IMPACTOS, MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE SUS PLANES DE ADAPTACIÓN, 12 CIUDADES*

CIUDAD	AÑO	TIPO DE PLAN	ESCENA-RIOS DE CLIMA	PRINCIPALES IMPACTOS Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	PRIORIZA-CIÓN/ ANÁLISIS ECONÓ-MICO	CONSULTA PÚBLICA	COORDINA-CIÓN CON GOBIERNO NACIONAL	FUENTES DE FINAN-CIACIÓN
SANTIAGO	2012	Adaptación	Sí	- Estrés hídrico/gestión de la demanda - Uso del suelo - Calor extremo - Inundaciones - Reducción de la exposición a las amenazas	No	Sí	Baja	No
BUENOS AIRES	2015	Climático	No	- Inundaciones - Olas de calor - Energía - Salud - Biodiversidad	No	Sí	Prevista/	Não
MONTEVIDEO	2012	Climático	Sí	- Zona costera - Agricultura y biodiversidad - Hábitat construido y salud humana	Sí	Sí	Sí	No
SAN JOSÉ	2017	Ciudad Sostenible BID	No	- Desastres debido a inundaciones - Desastres y derrumbamientos de tierra - Sequías y olas de calor	Sí	Indirec-ta	No	Parcial
C. PANAMÁ**	2015	Ciudad Sostenible BID	No	- Recursos hídricos e inundaciones - Desigualdad urbana - Vulnerabilidad a desastres naturales - Zona costera/alza del nivel del mar	Sí	Indirec-ta	No	Parcial
C. MÉXICO	2014	Climático	Sí	- Asentamientos humanos - Salud humana - Recursos hídricos - Florestas y biodiversidad	Sí	Sí	No	Sí
RIO DE JANEIRO	2016	Estrategia de Adaptación	Sí	- Alza del nivel promedio del mar/olas - Derrumbamientos de tierra - Islas y olas de calor - Inundaciones	No	No	No	No
QUITO	2015	Climático	Sí	- Inundaciones - Derrumbamientos de tierra - Suministro de agua - Salud humana - Agricultura - Incendios forestales	Sí	No	No	Sí, teórico
LIMA	2014	Climático	No	- Agua, ecosistemas, recursos naturales - Infraestructura y saneamiento - Uso del suelo y riesgos climáticos - Salud humana y seguridad alimentaria	No	Sí	No	Sí

** – Se utilizó una vez más los mismos colores de la Tabla 3 para agrupar a los países de acuerdo a los IDHs más semejantes.*

*** – El Departamento de Gestión de Riesgos de la Ciudad de Panamá lanzó conjuntamente a 100 Ciudades Resilientes la Estrategia de Resiliencia (2018)*

TABLA 4 – PRINCIPALES IMPACTOS, MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE SUS PLANES DE ADAPTACIÓN, 12 CIUDADES*

CIUDAD	AÑO	TIPO DE PLAN	ESCENARIOS DE CLIMA	PRINCIPALES IMPACTOS Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	PRIORIZACIÓN/ ANÁLISIS ECONÓMICO	CONSULTA PÚBLICA	COORDINACIÓN CON GOBIERNO NACIONAL	FUENTES DE FINANCIACIÓN
BOGOTÁ**	2015	Climático	Sí	- Inundaciones y uso del suelo - Ecosistemas estratégicos - Seguridad alimentaria y salud humana - Acuíferos y recursos hídricos - Incendios forestales - Eventos extremos de escarchas y granizo	No	Sí	No	No
C. GUATEMALA	2018	Emergencias	No	- Derrumbamientos de tierra - Incendios - Olas de calor - Acuíferos	No	Sí	Sí	No
TEGUCIGALPA	2018	Ciudad Sostenible BID	No	- Inundaciones - Derrumbamientos de masa - Seguridad hídrica y saneamiento - Vulnerabilidad a desastres naturales	Sí	Sí	No	No

**** – Bogotá luce también una estrategia de adaptación elaborada por IDEAM (2014), la cual tiene análisis económicos y fuentes de financiación.*

Fuente: Elaboración propia a partir de los Planes de Adaptación de las Ciudades o documentos equivalentes, según especificado en la Tabla.

PROYECCIONES CLIMÁTICAS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

El primer paso hacia la elaboración de un plan de adaptación climática consiste de la identificación de los posibles escenarios climáticos futuros. Las proyecciones climáticas están basadas en modelos extremadamente complejos que demandan una capacidad computacional colosal – los dichos modelos climáticos globales (global circulation models – GCMs). Hay alrededor de 30 GCMs desarrollados por distintas instituciones mundiales, pero ningún de ellos se estima más probable o realista que los otros. La totalidad de esos modelos señala alzas de la temperatura promedia global, con diferencias en lo que atañe a la intensidad y la ubicación específica de los aumentos de temperatura. La discrepancia más grande en las proyecciones ocurre en términos de variaciones de pluviosidad: de hecho, los modelos se diferencian de manera significativa en cuanto a eso. Los GCMs necesitan "regionalizarse" (*downscaled*) a escalas más pequeñas. Eso se debe al hecho que ellos trabajan típicamente con redes de aproximadamente 50km x 50km, o 2500km^2, lo que resulta inadecuado para un entendimiento más detallado de vulnerabilidades locales y de ciudades.

A partir de las proyecciones climáticas disponibles, se identifican las regiones, sectores económicos, poblaciones, ecosistemas principales, infraestructura, etc. más vulnerables a las alteraciones climáticas. La vulnerabilidad aúna la probabilidad de ocurrencia de eventos climáticos a la intensidad esperada de sus impactos. Los impactos son consecuencia tanto de la intensidad de los eventos per se como de las

condiciones físicas y socioeconómicas locales prevalecientes. El análisis de vulnerabilidad climática consiste de un análisis integrado de las posibles variaciones climáticas, del grado de exposición de los individuos o de los sectores o de los ecosistemas, y de los posibles impactos en lo que atañe a las condiciones existentes de infraestructura física, social y ambiental. Las Figuras 1, 2 y 3 presentadas en la Sección anterior son ilustraciones de resultados de análisis de vulnerabilidad elaborados a nivel de Latinoamérica.

Ilustraciones de los Planes de Adaptación de las 12 Ciudades o Buenas Prácticas

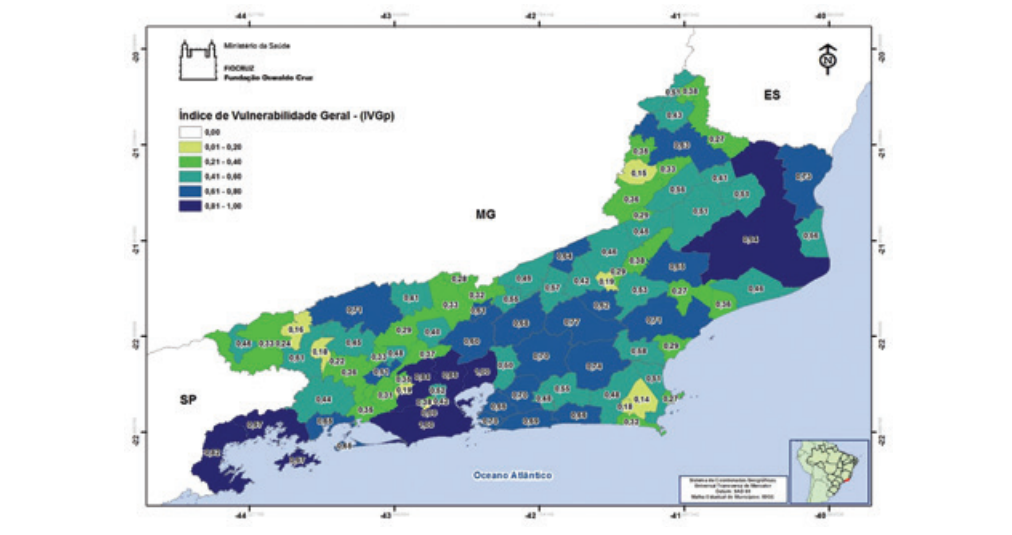
Una ciudad y un Estado brasileños incluyen en sus planes de adaptación escenarios con proyecciones del clima futuro y análisis de vulnerabilidad – Rio de Janeiro y Belo Horizonte. En ambos casos se han producido índices de vulnerabilidad. En el caso del Estado de Rio de Janeiro, ese índice resulta de la agregación del Índice de Escenarios Climáticos (ICC) y del Índice de Vulnerabilidad General (IVG), que incluye varias características sociales y ambientales de la ciudad – BOX 3. En el caso de la ciudad de Belo Horizonte, el índice de vulnerabilidad se ha calculado a través del promedio ponderado de los índices de vulnerabilidad por impacto potencial estudiado – inundación, derrumbamientos de tierra, dengue y olas de calor – BOX 4.

Al margen del caso brasileño, el BOX 5 presenta cómo la CONRED – Coordinación Nacional para la Reducción de Desastres, creada en 1996 como la entidad responsable de la prevención, mitigación, atención y participación en la rehabilitación y reconstrucción de daños derivados de desastres naturales – estructura el planeamiento del análisis de vulnerabilidad en el país.

3 Índice de Vulnerabilidad al Cambio del Clima de la Población del Estado de Rio de Janeiro

"Este índice resulta de la agregación del Índice de Escenarios Climáticos (ICC/RJ) y del Índice de Vulnerabilidad General (IVG), formados por componentes de salud, ambiental y social como, por ejemplo, el número de enfermedades infecciosas influenciadas por el clima, las características de cobertura vegetal y de la fauna, además del acceso a trabajo, vivienda e ingresos" (FIOCRUZ 2014). Los índices se han presentado en una escala que varía de 0 a 1, atribuidos a los municipios con vulnerabilidad más baja y más alta, respectivamente.

El estudio, realizado por Fiocruz a partir de una demanda de la Vicepresidencia del Medioambiente, Atención y Promoción de la Salud, resulta de la actualización del Mapa de Vulnerabilidad de la Población del Estado de Rio de Janeiro a los impactos de los cambios climáticos en las áreas social, de la salud y ambiental, comisionado por la Secretaría de Estado del Ambiente del Estado de Rio de Janeiro en 2011.



El índice de vulnerabilidad municipal clasifica los municipios en cuanto al grado de atención que se deberá brindar frente a los cambios climáticos esperados. Para el escenario climático más pesimista, o sea, con las más grandes emisiones de gases del efecto estufa, se ha identificado el conjunto de municipios de la Macrorregión Metropolitana de Rio de Janeiro y su entorno como el más susceptible de sufrir los impactos del clima.

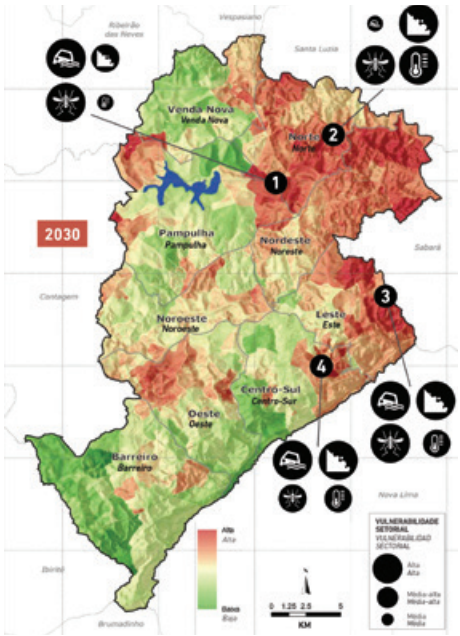
Fuente: FIOCRUZ 2014.

4 Vulnerabilidad Climática de Belo Horizonte

En el caso de Belo Horizonte, que es la sexta ciudad más poblada de Brasil, ella ha sido históricamente afectada por eventos de lluvias intensas que impactan a la población y, a veces, causan tragedias. Las tendencias del clima futuro señalan un alza del 32% en la variación relativa a la exposición climática a lluvias intensas, potencializándose el riesgo de inundaciones y derrumbamientos de tierra y ampliándose la propensión a pérdidas y daños.

La ciudad contrató un estudio que analizó la vulnerabilidad a los cambios climáticos del municipio de Belo Horizonte, considerándose el escenario actual (2016) y las proyecciones para el año de 2030, adoptándose la metodología del Cuarto Reporte de Evaluación del IPCC. Para la elaboración de cada indicador se han utilizado los resultados del modelo climático regional desarrollado por el INPE (ETA-HadGEM2), utilizándose el escenario de emisiones RCP 8.5.

CUATRO TEMAS, 2030



POSICION RELATIVA DE LOS BARRRIOS, 2016 Y 2030

BARRIO	POSICION	
	2016	2030
N. Sra. da Conceição	1°	2°
Marçola	2°	6°
São Bernardo	3°	1°
Granja de Freitas	4°	4°
São Tomaz	5°	5°
Mariano de Abreu	6°	9°
Vila N. Sra. do Rosário	7°	76°
Heliópolis	8°	133°
Confisco	9°	3°
Vila Boa Vista	10°	8°
Mirante	57°	7°
Conjunto Paulo VI	70°	10°

Fuente: Ayuntamiento de Belo Horizonte y WayCarbon, 2016.

CONTINUA >

4

El índice compuesto de vulnerabilidad de Belo Horizonte se ha calculado por el promedio ponderado de los índices de vulnerabilidad por impacto potencial estudiado, específicamente: inundaciones, derrumbamientos de tierra, dengue y olas de calor. El análisis permitió identificar las áreas más vulnerables del municipio, en las cuales se debe priorizar la intervención. Cuatro conjuntos distintos de mapas de vulnerabilidad fueron elaborados para cada uno de los cuatro impactos potenciales, y después combinados en el mapa presentado en la Figura 5. La Figura también presenta una tabla que clasifica los barrios con más alta vulnerabilidad en 2016 y 2030, destacándose aquellos que sufrirán grandes variaciones en sus posiciones en cuanto a sus respectivos índices de vulnerabilidad entre los dos períodos.

Fuente: Ayuntamiento de Belo Horizonte y WayCarbon, 2016.

5

Vulnerabilidad a Desastres Naturales: Marco Conceptual para Guatemala

El Secretariado Ejecutivo de CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres), como una agencia líder para la reducción de riesgo de desastres en Guatemala, presenta este cuadro conceptual y metodológico sobre la vulnerabilidad. El objetivo es facilitar su estudio en Guatemala y establecer indicadores que permitan su conocimiento y medición, tomándose como referencia el legado de expertos presentados en el marco teórico.

Con base en las investigaciones llevadas a cabo y tomándose en cuenta las propuestas hechas por los investigadores en esa área, la Secretaría Ejecutiva de CONRED define lo siguiente: La vulnerabilidad es una condición de fragilidad o susceptibilidad histórica y socialmente construida, determinada por factores socioculturales y ambientales asociados al desarrollo que caracterizan y predisponen al individuo o sociedad a sufrir daños en el caso del impacto de un fenómeno natural, una amenaza socio-natural o antropogénica que afecte su capacidad de recuperación.

CONTINUA >

Fuente: CONRED 2012.

5

Con base en ese concepto, se establece que ocho vulnerabilidades se toman en cuenta para el país. Ello permitirá definir líneas concretas para su medición y facilitará la construcción de herramientas. La Secretaría Ejecutiva de CONRED estima que las vulnerabilidades que deben considerarse para Guatemala como base para futuros estudios o documentos son las siguientes:

- **VULNERABILIDAD FÍSICA:** Se refiere a la ubicación de la población en un área de riesgo físico, una condición causada por la pobreza y por la falta de oportunidades para una ubicación menos arriesgada. Sin embargo, esa vulnerabilidad en Guatemala trasciende la condición de pobreza, puesto que hay viviendas lujosas ubicadas en áreas de alto riesgo. Toda esa vulnerabilidad está asociada a la falta de ordenamiento territorial a los niveles local, municipal, departamental y nacional, pese a la obligatoriedad establecida en el Código Municipal.

- **VULNERABILIDAD ECONÓMICA:** Se observa una relación indirecta entre los ingresos económicos a los niveles nacional, regional, local o poblacional y el impacto de los fenómenos físicos. Dicho en otras palabras, la pobreza aumenta el riesgo de catástrofes (vulnerabilidad de los sectores más necesitados, elevadas tasas de paro, ingresos insuficientes), explotación, instabilidad laboral) y dificulta el proceso de recuperación y reconstrucción.

- **VULNERABILIDAD SOCIAL:** Hay un grado deficiente de organización y de cohesión interna de la sociedad bajo riesgo, lo que limita su capacidad de prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastre.

- **VULNERABILIDAD TÉCNICA:** Refere-se a técnicas inadequadas de construção de habitações, edifícios e infraestruturas básicas utilizadas em zonas de risco (incapacidade de controlar e gerir as tecnologias face aos riscos);

- **VULNERABILIDADE EDUCATIVA:** Se refiere a técnicas inadecuadas de construcción de viviendas, edificios e infraestructuras básicas utilizadas en zonas de riesgo (incapacidad de controlar y gestionar las tecnologías frente a los riesgos).

- **VULNERABILIDAD AMBIENTAL:** Vinculada a la pérdida de la convivencia harmoniosa del ser humano con la naturaleza, debido a la dominación por la destrucción.

- **VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL:** Está relacionada a la obsolescencia y rigidez de las instituciones en las que la burocracia, la prevalencia de la decisión política y la dominancia de criterios personalistas impiden respuestas adecuadas y ágiles a la realidad existente y retardan el enfrentamiento de los riesgos o de sus efectos.

- **VULNERABILIDAD POLÍTICA:** Concentración de la toma de decisiones, centralismo en la organización gubernamental y debilidad en la autonomía de las esferas regional, local y comunitaria, lo que impide que se afronten los problemas.

Fuente: CONRED 2012.

CONSULTA SOBRE EL ALCANCE DEL PLAN Y MEDIDAS ALTERNATIVAS DE ADAPTACIÓN

Además de la fase de definición del alcance del plan, la consulta y la participación de actores relevantes se han vuelto necesarias una vez más después que medidas distintas de adaptación fueron identificadas y propuestas por el equipo que elabora el Plan, a fin que se confronten dichas medidas con las realidades locales. Nadie luce condiciones mejores que los habitantes y actores locales propiamente dichos como para proponer soluciones (medidas de adaptación) que sean efectivas y que hagan sentido a nivel local.

Nadie luce condiciones mejores que los habitantes y actores locales propiamente dichos como para proponer soluciones (medidas de adaptación) que sean efectivas y que hagan sentido a nivel local

Ilustraciones de los Planes de Adaptación de las 12 Ciudades o Buenas Prácticas

La mayoría de las ciudades analizadas incluyó, en el proceso de elaboración de sus planes de adaptación, consultas a tipos distintos de *stakeholders* (comunidades locales, empresas, ONGs, académicos y expertos técnicos). En algunos casos, dichas consultas sucedieron tras la elaboración del plan, como una estrategia de validación junto a los beneficiarios potenciales. El caso del plan de Quito, éste se destaca por el gran empeño del Ayuntamiento, la impulsión otorgada por el Alcalde y al alto grado de participación del gobierno en general y la capacidad de movilización de la sociedad civil – BOX 6. El caso de la Ciudad de Panamá, el plan fue impulsado por la iniciativa global de las 100 Ciudades Resilientes, brindándole respaldo tanto en la metodología de elaboración del plan como en la conducción de consultas y la participación activa de la ciudadanía – BOX 7. El caso de Tegucigalpa, una ciudad extremadamente vulnerable a las condiciones y eventos climáticos, la situación se ha agudizado a raíz del nivel de pobreza y la falta de infraestructura básica, que sujeta a las poblaciones más pobres a riesgos elevados de impactos de gran magnitud. Si bien la ciudad luzca un plan relativamente robusto producido en el marco del programa del BID de Ciudades Sostenibles, le falta tracción y capacidad de implementación puesto que involucra medidas básicas de infraestructura física y social, que todavía son retos del propio proceso de desarrollo de la ciudad y del país – BOX 8.

6

Adaptación Climática en Quito, Ecuador (basado en Carmín et al. 2009)

Quito, que abriga cerca de 2,1 millones de habitantes, está ubicada 2.800 metros arriba del nivel del mar en los Andes Centrales. El impacto de los cambios climáticos globales está entre los retos que Quito viene trabajando para resolver. Merced de su ubicación geográfica y topografía, los recursos hídricos de Quito están altamente vulnerables a cambios de temperatura. La ciudad depende del derretimiento de recursos hídricos en cuencas glaciales y ecosistemas de tundra alpina a fin de obtener cerca de 50% de su suministro de agua. Puesto que la temperatura sube y la tasa de derretimiento glacial se está alzando, la disponibilidad del agua a la larga viene disminuyendo.

PROCESO DE PLANEAMIENTO DE ADAPTACIÓN. En el 2006, el alcalde de entonces y el Concejo Metropolitano decidieron celebrar una conferencia regional de la Comunidad Andina de Naciones denominada Clima Latino. Esa conferencia se concibió para aunar a los representantes de los gobiernos locales y nacionales a fin de empezar a debatir los impactos de los cambios climáticos en la Comunidad Andina e identificar medidas que podrían promocionar la mitigación y la adaptación. La conferencia ha sido una buena plataforma para subrayar las iniciativas climáticas que sucedían en Quito.

En enero de 2007, el Vicealcalde Gonzalo Ortiz les hizo una ponencia a sus compañeros del Concejo Metropolitano sobre la importancia de proyectarse una estrategia climática para Quito basada en informaciones científicas sobre el alza de las temperaturas y la reducción del tamaño de los glaciares andinos. Planteó en ese entonces que le era imperativo a Quito establecer estrategias de mitigación y adaptación. Esa ponencia fomentó amplio y caluroso respaldo del Concejo, y menos de un mes después empezó el proceso de planeamiento formal, con la creación de una comisión interinstitucional para preparar una estrategia de cambios climáticos. Su tarea era resumir las mejores informaciones disponibles sobre adaptación y mitigación del clima y proponer medidas concretas que la ciudad podría seguir.

En septiembre de 2007, la Comisión Interinstitucional compartió su proyecto de estrategia con representantes técnicos de diferentes agencias municipales, recibió su aprobación en octubre y tras algunas semanas fue presentado en la Conferencia Clima Latino. Concluida esa fase preliminar, Quito hizo una amplia consulta metropolitana sobre el plan. La Comisión contrató una ONG ambiental para liderar el proceso de consulta y se encargó de involucrar a la población local, especialmente las comunidades vulnerables que viven en las cuestas del Volcán Pichincha, Valle de los Chillos, y otros barrios pobres de Quito, además de organizaciones sociales y de desarrollo comunitario. Se celebraron cuatro talleres a fin de compilar sugerencias que serían debatidas en la estrategia climática. Las principales inquietudes expresadas por la población en general fueron la necesidad de acceso al transporte

CONTINUA >

Fuente: Carmin et al. 2012.

6

público, además de una mejor gestión de los desechos, la protección de las encostas y mejorías en el sistema de agua potable (ni todas directamente vinculadas al clima).

Basada en las inquietudes y sugerencias expresadas por los habitantes, se concluyó la Estrategia de Quito para Cambios Climáticos, enfocándose cuatro áreas estratégicas: (1) comunicación, educación y participación del ciudadano en los esfuerzos de cambio climático; (2) institucionalización y capacitación para el cambio climático; (3) garantía de información adecuada para disminuir la vulnerabilidad y promocionar la adaptación; y (4) uso de tecnologías y prácticas ambientales adecuadas para reducir y capturar GEE en cinco sectores-clave. El plan hace el mapeo de las actividades en todos los sectores con distintos grados de especificidad, pero no establece plazos ni metas concretas.

Entre las medidas de adaptación están el desarrollo de un sistema de información ambiental y el establecimiento de orientaciones generales para el desarrollo de sistemas de alerta precoz y de un sistema de gestión del riesgo climático. La estrategia se ha proyectado para ser flexible, con provisiones para monitoreo y evaluación continua, y también orientada hacia un amplio involucramiento de las partes interesadas, de manera que no se tome en cuenta sólo el rol del gobierno, sino también de la universidad, de la sociedad civil y de la cooperación público-privada

VECTORES DEL PLANEAMIENTO DE LA ADAPTACIÓN EN QUITO. En vez de esperar que el gobierno nacional apruebe legislación, produzca orientación estructural sobre prioridades y medidas de adaptación, u ofrezca respaldo a sus esfuerzos, las autoridades locales se han dado cuenta que no deberían aplazar el planeamiento de la adaptación y eligieron tomar medidas independientes. Colectivamente, su consciencia y capacidad de empezar los esfuerzos de adaptación fue moldada a través de una serie de diferentes incentivos, ideas y capacidad general dentro de la ciudad a fin de apoyar y sostener el planeamiento e implementación de la adaptación.

CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN EN QUITO. El tradicional adeudo ambiental de la ciudad ha plantado las semillas para el planeamiento de la mitigación y adaptación climáticas. Desde los años 90, los alcaldes de Quito vienen priorizando la calidad ambiental y estableciendo una variedad de programas ambientales. En 2005, el Alcalde presentó un plan ambiental de largo plazo que abarcaba una serie de objetivos estratégicos de reciclaje, de desarrollo de tecnología de producción limpia, de control de la contaminación ambiental y de restauro de recursos naturales en el área de Quito.

Las oficinas y las Secretarías municipales han sido muy importantes para las iniciativas de adaptación en Quito, especialmente las de Medioambiente y de Gestión del Territorio. El equipo de la Unidad de Gestión de Riesgos de la Secretaría Metropolitana de Seguridad de los Ciudadanos, en colaboración con el Instituto de Meteorología, viene acompañando los estándares meteorológicos durante dos décadas en Quito. Ello ha permitido diseñar planes de gestión de catástrofes, de lluvias y de eventos climáticos extremos, garantizándose que la ciudad se prepare para los impactos de los eventos climáticos extremos.

CONTINUA >

Fuente: Carmin et al. 2012.

6

Las ONGs han sido un recurso importante para los funcionarios municipales. El trabajo de adaptación generalmente parece ser el dominio de las ONGs que se concentran en el trabajo técnico y científico, ya que han desarrollado proyectos para proteger los ecosistemas y mejorar la gestión del agua.

Finalmente, el Fondo Ambiental financia un sinfín de proyectos alrededor del distrito con miras a mejorar las condiciones económicas de las poblaciones locales, creándose más cohesión social y protegiéndose áreas frágiles alrededor de las cuencas hidrográficas de Quito. El FONAG – Fondo hacia la Protección del Agua – es otra fuente de recursos financieros para la adaptación al clima. Como en el caso del Fondo Ambiental, los proyectos apoyados por la FONAG no se consideran oficialmente como adaptación climática, sino que apoyan esfuerzos relacionados, puesto que la misión de FONAG es proteger y conservar las cuencas utilizadas por Quito para el suministro de agua.

Fuente: Carmin et al. 2012.

7

Proceso Metodológico de la Estrategia de Panamá (100RC)

El proceso de desarrollo de la estrategia empezó con un taller en 2016 celebrado por el Ayuntamiento de Panamá conjuntamente a 100 Ciudades Resilientes. El objetivo de dicho taller fue explicar el concepto de resiliencia urbana e identificar impactos y tensiones que la ciudad afronta. Acudieron a ese taller autoridades de la ciudad, líderes comunitarios, organizaciones civiles, académicos, empresarios, representantes y directores del programa 100RC de otras ciudades de la red.

Para la fase 1, se puso en marcha el Análisis Preliminar de Resiliencia, que consiste de un diagnóstico preliminar de las amenazas a la ciudad, de mayo a noviembre de 2017, el cual se llevó a cabo con un total de 104 participantes en 52 entrevistas, 2 talleres y 4 fórums. Durante esa primera fase, acudieron un cierto número de actores y expertos en áreas como economía, planeamiento urbano, ambiental y social, temas de gobernanza a nivel municipal, al margen de representantes del mundo académico, ONGs y del sector privado.

Para una mejor comprensión de los problemas, esa evaluación estuvo basada en un cuestionario online con 489 participantes que ayudaron con equipos para determinar las percepciones sobre resiliencia. Igualmente, se analizaron las acciones propuestas

CONTINUA >

Fuente: DGRR y 100 Ciudades Resilientes (2018).

7

EVENTOS Y PROCESO DEL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA

en el Plan de Acción Metropolitano de Panamá: Sostenibilidad, Humano y Global (BID, 2015). Los 117 indicadores incluidos en el Plan de Acción se compararon al Cuadro Conceptual de Resiliencia, permitiéndose comprender la relación entre las dos metodologías. Todos esos elementos estaban relacionados a la Estructura Conceptual de Resiliencia suministrado por la 100RC. Esa fase se cerró con la convocatoria de la Mesa Técnica de Resiliencia Municipal con la participación de 15 miembros, que coincidieron con el Análisis Preliminar de Resiliencia, el cual identificó cinco "áreas de descubierta": equidad, cohesión social, gestión de recursos hídricos, vulnerabilidades y gobernanza municipal. Estas "áreas de descubierta" sirven como un eje para guiar el trabajo de investigación puesto en marcha durante la Segunda fase de desarrollo de la estrategia.

De esas áreas se ha desarrollado un plan de trabajo que tuvo en cuenta las respectivas cuestiones generadas en el Análisis Preliminar de Resiliencia. Para contestar las preguntas hechas, se hicieron entrevistas con 25 personas directamente, llevadas a cabo en 6 reuniones con los grupos de trabajo de expertos sobre las diferentes áreas de descubierta, con la presencia de 111 personas. Asimismo, se realizaron 6 talleres comunitarios en 6 barrios, con un total de 129 líderes comunitarios. Igualmente, se celebraron dos talleres de síntesis, coordinados en conyugación con el programa 100 Ciudades Resilientes y con exposiciones, tanto de consultores como de compañeros

Fuente: DGRR y 100 Ciudades Resilientes (2018).

7

de la Plataforma 100RC. Además, se celebró un taller sobre los temas de infraestructuras, agua, ecosistemas y gestión del agua y gestión de riesgo, otro sobre cuestiones de equidad, economía, transportes y cohesión social y, finalmente, se hizo una convocatoria para la Tabla Técnica Municipal de Resiliencia a la que acudieron 20 participantes que hicieron sus sugerencias e ideas de programas y proyectos para la Estrategia de Resiliencia, que resultaron en una cartera de proyectos.

8

Proceso de Preparación del Plan de Adaptación de Tegucigalpa

Tegucigalpa, la capital de Honduras, desde 2014 viene impulsando iniciativas en contra de los cambios del clima, teniéndose en cuenta que hay muchas necesidades y escasos recursos. El gobierno municipal se ha concentrado en la optimización de los esfuerzos a través de una Estrategia Local de Adaptación y Mitigación a los Cambios Climáticos, que permite orientar políticas públicas en el marco del planeamiento para el desarrollo sostenible. La conyugación de los objetivos de ambas iniciativas permite que se hagan inversiones con miras a atender a distintas necesidades, incluyéndose ahí el fortalecimiento de las capacidades institucionales y técnico-científicas en el área de gestión climática y de reducción del riesgo de desastres (RRD). Eso se está logrando merced de la construcción de mecanismos regulatorios y de control especializados hacia una mejor gobernanza del cambio del clima y de los desastres. Tegucigalpa, a través de su Política Municipal de Gestión Integrada de Riesgo de Desastres en un contexto de Adaptación a los Cambios Climáticos y Gestión de Tierras (2018), fue uno de los primeros en el país que ha logrado integrar diferentes iniciativas y modalidades de planeamiento para DRR – Cambios del Clima, de alguna manera buscando la continuidad de las acciones teniéndose en cuenta los cambios de gobierno que quizás afecten las buenas acciones ya iniciadas.

El proceso de elaboración del Plan Local de Adaptación a los Cambios Climáticos empezó con un abordaje de cuenca hidrográfica, a través de un proceso participativo, inclusivo y con una visión estratégica, que sirve como instrumento de planeamiento en el campo de la adaptación a los cambios climáticos en las áreas urbanas y rurales de Tegucigalpa. Eso ha llevado a una amplia participación de los beneficiarios, promoviéndose el empoderamiento y un abordaje sistémico que aúna el conocimiento local/tradicional al técnico-científico. Pese a esos esfuerzos, queda evidente que la inversión en las alteraciones climáticas excede sobremanera las capacidades financieras locales, y es ahí que la cooperación internacional desempeña un rol importante. Es necesario, por lo tanto, promocionar alianzas que movilicen e intercambien conocimientos, tecnologías y recursos financieros a fin de minimizar los impactos de los eventos climáticos que amenazan la capital.

Fuente: Basado en comunicación personal de Cinthia Borjas Valenzuela y BID 2015.

IINTERFACE CON OTROS SECTORES Y RESPECTIVAS SECRETARÍAS DE GOBIERNO

Además del proceso de consulta y de participación activa de las varias secretarías de gobierno en el planeamiento de las medidas de adaptación, es fundamental que dichas medidas sean consistentes, complementarias, actúen en sinergia y se incluyan en la agenda de acciones de las otras secretarías de gobierno. Independientemente del sector del gobierno que asuma el liderazgo de la elaboración del plan de adaptación climática – el cual ha sido sistemáticamente el sector ambiental de países y ciudades alrededor del mundo – las medidas de adaptación eventualmente contempladas tendrán poco, o menos, que ver con el sector ambiental propiamente dicho, y más con los otros sectores – agrícola, forestal, energía, infraestructura, recursos hídricos, zonas costeras, viviendas, salud y así por lo demás. Es menester que esos sectores no sólo se involucren en todo el proceso del plan de adaptación climática, sino también que aúnen las acciones de adaptación en su planeamiento – lo que ha sido un reto ingente sobre todo en los países en desarrollo, en los cuales el nivel de conocimiento acerca de la cuestión climática es más bajo. Como se ha mencionado en la Sección I.3, es difícil hacerse recomendaciones generales a fin de fomentar la voluntad política en cuanto a la cuestión climática y a la coordinación entre sectores y secretarías de gobierno, al margen de la información, concienciación, transparencia y alianzas (ver OECD 2009).

Ilustraciones de los Planes de Adaptación de las 12 Ciudades o Buenas Prácticas

Si bien varios planes hayan mencionado la necesidad de una coordinación efectiva entre sectores y secretarías de gobierno, tanto en la preparación como en su implementación, en términos prácticos, esa coordinación se ha vuelto un gran reto. Excepto en situaciones inusuales, sólo en los casos en los que hay un grado más alto de madurez institucional se nota una coordinación espontánea. En algunos casos, asimismo, la presencia de una instancia superior de gobierno quizás facilite dicha coordinación. En lo que atañe a la cuestión climática, el problema en el que hay una coordinación efectiva entre sectores y entre niveles de gobierno es la atención a desastres, generalmente bajo el liderazgo de los equipos de defensa civil. Los casos de Bogotá (BOX 9) y de Buenos Aires (BOX 10) ilustran los esfuerzos de coordinación en la elaboración de sus respectivos planes de adaptación climática.

Las medidas de adaptación eventualmente contempladas tendrán poco, o menos, que ver con el sector ambiental propiamente dicho, y más con los otros sectores – agrícola, forestal, energía, infraestructura, recursos hídricos, zonas costeras, viviendas, salud y así por lo demás

9 Coordinación en la Elaboración del Plan de Adaptación de Bogotá

A raíz de la transversalidad de los riesgos impuestos por los cambios climáticos, el Plan de Adaptación de Bogotá reconoce que el alcance de los objetivos propuestos depende de una vital participación de todos los sectores en el Distrito Capital. Eso lleva al involucramiento, principalmente, de los sectores de medioambiente, viviendas, gobierno, desarrollo económico y movilidad, pero otros sectores se han convocado asimismo con miras a la puesta en marcha de las acciones establecidas en el plan.

La Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgo y Cambios Climáticos apoyará la implementación. Sus funciones incluyen coordinar "la implementación, monitoreo y evaluación de los planes, programas y estrategias hacia la gestión de riesgo y cambios climáticas en el Distrito Capital" y "la implementación de la estrategia distrital para la participación social y comunitaria en la gestión de riesgo y cambios climáticos". Esa Comisión constituye el brazo operacional del Concejo Distrital de Gestión de Riesgo y Alteraciones Climáticas, cuyo objetivo es "orientar, organizar y controlar la articulación efectiva de los procesos de gestión de riesgo y alteraciones climáticas", siendo éste el órgano dirigente de la Comisión de la cual son miembros todos los sectores de la administración distrital.

El diálogo con los actores estratégicos del Plan Distrital de Gestión de Riesgo y Alteraciones Climáticas (organizaciones, procesos, la comunidad en general) se materializará a través del Concejo Distrital Consultivo de Gestión de Riesgos y Cambios Climáticos, instancia en la que convergen representantes institucionales y da sociedad civil (academia, ONGs, sector productivo, organizaciones sociales) y que deberá establecer recomendaciones pertinentes al acompañamiento del plan, para el cual deberá presentar el respectivo reporte al Concejo Distrital de Gestión de Riesgos y Cambios Climáticos. Para el nivel local, habrá Concejos Locales de Gestión de Riesgos y Cambios Climáticos, que son instancias mistas de participación y coordinación interinstitucional.

Esos órganos hacen parte del Sistema de Coordinación Distrital, promovido a partir del nivel central y del Concejo de Bogotá a fin de asegurar la articulación en la toma de decisiones por las entidades distritales. Por ende, otras instancias existentes o conformadas con miras al desarrollo e implementación del Plan de Gestión de Riesgos y Cambios Climáticos deben armonizarse con las que ya se han mencionado.

Fuente: Secretaría Distrital del Ambiente & Idiger 2015.

10

"*Mainstreaming*" en el Plan de Adaptación de Buenos Aires

Las medidas del Plan de Adaptación de Buenos Aires se dividen en cinco ejes, específicamente: (i) servicio de información y asistencia a emergencias; (ii) análisis y reducción de la vulnerabilidad; (iii) inclusión y gestión sostenible del hábitat, (iv) infraestructura hidráulica, y (v) salud y cambios climáticos. Todas las acciones en cada uno de esos ejes involucran programas y acciones de otras secretarías del gobierno municipal, demandándose un involucramiento directo de ellas en la implementación del plan de adaptación climática.

En el caso del servicio de información y asistencia a emergencias, cinco líneas de acción se han elegido. Tres de esas líneas están bajo la responsabilidad de la Defensa Civil: el Plan Director de Emergencias, acciones de prevención, y la promoción de la resiliencia frente a emergencias. La cuarta línea es la de respuestas a emergencias. Ésta se halla bajo el liderazgo del Centro Único de Coordinación y Control (CUCC), un centro único en Latinoamérica que congrega todas las comunicaciones y acciones relacionadas a emergencias y delitos en la ciudad. Las respuestas disparan indicaciones para la coordinación de acciones de las áreas competentes en cada caso: emergencias civiles (Defensa Civil, Logística y Guardia de Auxilio), emergencias médicas (SAME), incidentes de seguridad (Policía Metropolitana) y control de tráfico (Cuerpo de Agentes de Control de Tráfico y Transporte). El CUCC coordina asimismo con organismos externos, como la Policía Federal, Prefectura Naval, Policía Aeroportuaria y otros de la Provincia de Buenos Aires. Cerca de 280 personas trabajan en el CUCC. La quinta línea trata de la ampliación de la red meteorológica. Ella involucra el Ministerio del Medioambiente y Espacio Público, el CUCC, una red de comunicación municipal (TETRA) que centraliza y conecta varios puntos y bases de radios, vinculándose directamente al SAME y a la Policía Metropolitana. De manera complementaria, la Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Desarrollo Urbano del Gobierno Municipal de Buenos Aires también participa a través del Sistema Hidrometeorológico de Observación, Vigilancia y Alerta (SIHVIGILA).

El segundo eje – análisis y reducción de la vulnerabilidad – abarca tres líneas de acción. Las estrategias para la vulnerabilidad hídrica están basadas en los mapas de riesgo hídrico producidos por el Ministerio de Desarrollo Urbano (MDU), en el marco del desarrollo del Modelo Territorial de la Ciudad de Buenos Aires. El georeferenciamiento y mapeo de riesgo queda bajo la responsabilidad de la Defensa Civil, sobre todo en lo que atañe a inundaciones. Y la tercera línea – reasentamiento de poblaciones vulnerables – queda a cargo del Instituto de la Vivienda de la Ciudad de Buenos Aires.

Los otros tres ejes – inclusión y gestión sostenible del hábitat, infraestructura hidráulica, y salud y cambio climático – involucran igualmente acciones, todas vinculadas a las otras Secretarías del Gobierno de la Ciudad o de Ministerios contrapartes del Gobierno Nacional.

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Climático de la Ciudad (Buenos Aires Ciudad 2016).

IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE ADAPTACIÓN

Las medidas de adaptación consisten de intervenciones físicas – tanto de política como de organización de agentes – que son típicamente comunes a la agenda de desarrollo. Ellas conforman las agendas sectoriales (infraestructura, viviendas, urbana, etc.) con "ajustes" como para incorporar objetivos climáticos. No hay reglas generales acerca de qué medidas son más apropiadas: ellas son específicas al contexto de cada ciudad o localidad. En la Sección I.3 se han presentado y debatido los elementos principales de los planes de adaptación climática. Aquí se hace un resumen de esos puntos y enseguida se presentan las ilustraciones y el análisis de los 12 planes que se han tenido en cuenta.

- **Efectividad técnica y aceptación por los agentes beneficiados.**

Las acciones de adaptación deben, antes de todo, ser efectivas – en el sentido de que realmente aumenten la resiliencia de las poblaciones, infraestructuras y ecosistemas. Asimismo, deben ser técnicamente factibles, en el sentido de que se adapten a las condiciones locales y sean pasibles de implementación. Al margen de los aspectos técnicos, es fundamental que ellas sean bien aceptadas por las poblaciones que van a beneficiarse. Algunas medidas pueden ser técnicamente más interesantes, pero quizás tropiecen en valores culturales, históricos y sociales, volviéndose inviables o con beneficios muy reducidos. Lo mismo se aplica desde el punto de vista de la política local.

Ilustraciones de los Planes de Adaptación de las 12 Ciudades o Buenas Prácticas

Con miras a evaluar la efectividad de las medidas propuestas en los Planes de Adaptación, se necesita primeramente ponerlas en marcha. Todavía no hay un histórico de implementación de planes de adaptación en esencialmente ningún país del mundo. La evaluación sólo se puede hacer en el sentido de su coherencia y consistencia, según criterios transparentes y previamente acordados, o entonces basada en resultados semejantes observados en otros contextos – para lo que tampoco hay una experiencia muy larga, como se sostuvo. En la priorización de las medidas de mitigación del Plan Climático de Ciudad de México, se ha hecho un análisis costo-beneficio bastante detallado y casi único en el contexto de países en desarrollo. En el caso de la adaptación, el mismo plan señala la imposibilidad de conducirse dicho análisis, eligiéndose la utilización de un análisis de múltiples criterios, en el que se hace un inventario de los varios quesitos indicados aquí – BOX 11.

Las acciones de adaptación deben, antes de todo, ser efectivas – en el sentido de que realmente aumenten la resiliencia de las poblaciones, infraestructuras y ecosistemas

11

Priorização das Ações de Adaptação do Plano Climático da Cidade do México

Las acciones de adaptación deben reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos de las alteraciones climáticas y aumentar la capacidad de adaptación a fin de afrontar esos últimos. Las acciones de adaptación probablemente se deben orientar hacia un espacio mucho más grande o para poblaciones o sectores específicos, que cuestan más caro. Por lo tanto, la identificación, selección e implementación de acciones requieren un profundo conocimiento del contexto ambiental y social de la Ciudad de México, con miras a seleccionar los proyectos cuya ejecución genere el impacto más grande tanto en el uso y explotación de los recursos naturales como en el uso del territorio y en las condiciones de vida de la población. En el caso específico de la Ciudad de México, las acciones prioritarias deben orientarse hacia la calidad de vida de la población, el control de la contaminación y el aumento de la seguridad hídrica.

La priorización de las acciones de adaptación puede realizarse usándose diferentes metodologías, tanto cualitativas como cuantitativas. Éstas incluyen el análisis multicriterios (AMC) y el análisis económico, sea el análisis costo-beneficio (ACB), sea el análisis de costo-efectividad. Los planeadores deben tener claridad en cuanto a los objetivos primarios de las acciones de adaptación que deben ponerse en marcha. Por ejemplo:

- minimizar o evitar todos o parte de los impactos esperados;
- mantener los niveles existentes de bienestar social pese a los efectos de las alteraciones climáticas;
- mantener los niveles de riesgo actuales o al menos reducirlos de manera económica utilizándose los presupuestos disponibles.

Un elemento-clave que se debe tener en cuenta cuando se brinda prioridad a las acciones de adaptación es la incertidumbre respecto a los efectos futuros de las alteraciones climáticas y al futuro desarrollo socioeconómico. En los escenarios de cambio climático existentes en Ciudad de México, la gama de impactos es muy amplia. Sin embargo, es

CONTINUA >

Fuente: Ciudad de México & Centro Mario Molina 2014.

11

menester notar que la incertidumbre quizás disminuya en la medida que se amplíe la disponibilidad de datos climáticos y socioeconómicos. Por ende, es fundamental que se prioricen acciones que sean más flexibles y puedan ajustarse de acuerdo a nuevas informaciones disponibles.

Teniéndose en cuenta esos retos conceptuales de la adaptación y las informaciones disponibles a la elaboración del PACCM 2014-2020, se ha determinado que el análisis multicriterios sería la metodología más útil y relevante para la priorización tan pronto ese proceso de análisis permita la evaluación de acciones orientadas a la adaptación, considerándose los diferentes impactos y desdoblamientos que quizás tengan. Se utilizó un análisis cualitativo multicriterio de las acciones para cada eje estratégico. Este análisis tomó en cuenta, principalmente, si las acciones evitaban o reducían los riesgos, considerándose también si dependían de otras. Otros criterios incluían:

- **EFICIENCIA:** si se obtendrían resultados satisfactorios con los recursos disponibles a la acción;
- **EFICACIA:** si la acción atingiría los objetivos;
- **EQUIDAD:** si la acción beneficiaría a grupos y comunidades vulnerables;
- **URGENCIA:** en cuanto tiempo la acción debería implementarse;
- **VIABILIDAD:** si la acción podría ponerse en marcha en plazos aceptables;
- **ROBUSTEZ:** si la acción podría adaptarse a distintos escenarios de alteraciones climáticas;
- **ACEPTACIÓN:** si la acción sería aceptada política, cultural y socialmente; en este caso, los resultados de la consulta pública del Plan también se han tenido en cuenta;
- **SINERGIA:** si la acción sería coherente con los objetivos estratégicos y ofrecería cobenefícios;
- **MITIGACIÓN INDIRECTA:** si, además de contribuir a la adaptación, la acción reduciría las emisiones.

Finalmente, se han hecho matrices multifactoriales para el análisis de priorización y se han elegido como prioridades las acciones con las respuestas más afirmativas.

Fuente: Ciudad de México & Centro Mario Molina 2014.

- **Viabilidad económica y prioridades**

Como todos los planes de gobierno, es menester que se prioricen las varias medidas, orientándose la secuencia de acciones y la financiación necesaria. Sin embargo, como se puede deducir de la Tabla 4, son raros los casos en los que eso pasa, vaciándose un sentido de acción concreta. A lo mejor la gran dificultad es la definición de los criterios de priorización. En general, es necesario adoptarse varios criterios de manera complementaria – por ejemplo, de efectividad (en el sentido de producirse resultados que aumenten la resiliencia), económico (beneficios más grandes que los respectivos costos), acciones costo-efectivas (adopción de las medidas más baratas para alcanzarse el mismo objetivo), social (cuidar a las poblaciones más necesitadas), tener cobeneficios (generar otros tipos de beneficio), financiero (existir capacidad de financiación por el gobierno) y que sean "sin-arrepentimiento" (medidas viables independientemente de los beneficios climáticos), además de otros criterios.

Ilustraciones de los Planes de Adaptación de las 12 Ciudades o Buenas Prácticas

Sólo mitad de los planes lucen estimaciones económicas de los costos de las medidas de adaptación propuestas, y mitad de esos planes (tres) son parte de la iniciativa de Ciudades Sostenibles del BID, cuya metodología incluye evaluaciones económicas. En ningún caso se estiman los beneficios económicos monetariamente, excepto en el caso de Montevideo – por más generales que hayan sido dichas estimaciones. El Plan presenta ambos análisis costo-beneficio y costo-efectividad de las medidas propuestas, a nivel agregado – BOX 12. Para priorizar las acciones, se realiza un análisis de múltiples criterios a través de un proceso participativo y de consulta.

12

Análisis Económicos y Priorización de las Estrategias de Adaptación - Montevideo

Se hizo la evaluación económica por líneas estratégicas y no por proyectos, teniéndose en cuenta los recursos y el tiempo disponible. El agrupamiento de los proyectos que conforman las líneas estratégicas conduce a una evaluación económica de las medidas globales con un abordaje más amplio de cada tema. Enseguida, se eligió un conjunto de líneas estratégicas de adaptación al cambio climático basado en dos criterios: que tuviesen informaciones mínimas para realizar la evaluación y posterior priorización, y que fueran relevantes en términos de los impactos que pudiese generar la adaptación al cambio climático. Se eligieron las siguientes medidas:

- Urbanización sostenible de áreas costeras;
- Turismo costero resiliente;
- Protección y recuperación de la morfología costera;

CONTINUA >

Fuente: PNUD Uruguay 2012.

12

- Protección de la biodiversidad costera y de los sistemas hídricos;
- Gestión sostenible del ciclo hidrológico urbano;
- Control del aumento de la presencia de vectores;
- Reducción de los riesgos a la salud humana asociados a la variabilidad de la temperatura;
- Fortalecimiento de las capacidades locales en salud humana;
- Desarrollo de modelos de gestión de recursos hídricos a nivel de cuenca;
- Acceso a seguros e informaciones climáticas para producción;
- Modelos de gobernanza para gestión de recursos naturales y conservación de la biodiversidad.

Los métodos de evaluación económica adoptados fueron los análisis costo-beneficio y costo-efectividad. El análisis costo-beneficio involucra la atribución de valores monetarios a todos los costos y beneficios asociados a la medida bajo análisis, tanto directos como indirectos, al margen de la oportunidad. Los beneficios de las medidas de adaptación son los impactos económicos de las alteraciones climáticas que se evitan o se reducen a raíz de la aplicación de las mismas. Se ha tomado en cuenta el escenario climático A2 e se ha supuesto que los impactos totales fueron evitados, desconsiderándose los impactos residuales, lo que produjo una pequeña sobrevaluación de los resultados.

El análisis de costo-efectividad (aun mismo los que se han evaluado también por el método anterior) se indica especialmente a los casos en los que no es posible evaluarse monetariamente los principales beneficios que se podrían obtener a través de la aplicación de las medidas bajo análisis. En éste, los beneficios corresponden al cumplimiento de un número limitado de objetivos o criterios a fin de llevarse a cabo políticas de adaptación a los cambios climáticos. Con miras a definirse esos objetivos, se han utilizado criterios para priorizar medidas de adaptación y mitigación del cambio climático que se utilizarían en talleres participativos de priorización.

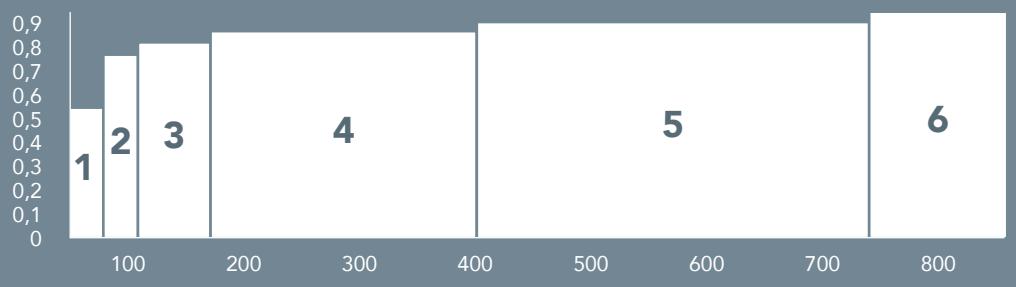
El período de evaluación económica se fijó en 20 años, suficientemente largo como para permitir la ejecución de las políticas relativas a las medidas seleccionadas, lo que, a su vez, permite la consideración de las inversiones y de sus propios procesos de maturación. Siguiéndose los análisis económicos, un análisis multicriterio basado en un proceso de consulta les ayudó a los tomadores de decisión a priorizar las varias medidas consideradas. Los resultados de los análisis costo-beneficio y la matriz con los criterios y valores del análisis multicriterio se presentan en la Figura a seguir.

CONTINUA >

Fuente: PNUD Uruguay 2012.

12

RELACIÓN COSTO-BENEFICIO



1 - Gestión integrada de recursos hídricos; 2 - Protección de la biodiversidad costera; 3 - Protección de la morfología costera; 4 - Urbanización costera sostenible; 5 - Gestión de recursos naturales y agro-biodiversidad; 6 - Gestión del ciclo hidrológico urbano

CRITERIOS DEL ANÁLISIS MULTICRITERIO DE PRIORIZACIÓN

CRITERIOS	VALORACION		
	VERDE	AMARILLO	MORADO
Sin arrepentimiento	Con beneficios en muchos escenarios	Con beneficios en diversos escenarios	Con beneficios en pocos escenarios
Beneficios sociales	Beneficia muchas personas, que la valoran con alta satisfacción y se distribuye con igualdad	Intermedio	Beneficia pocas personas, que la valoran con baja satisfacción y no se distribuye con igualdad
Beneficios ambientales	Impacto positivo	Bajo impacto positivo	Posible impacto negativo
Aceptación por la comunidad	Ampliamente aceptada	Medida indiferente para la gran parte de la comunidad	Rechazada: quizás genere conflictos
Aceptación por las instituciones	Aceptación y apoyo institucional	Indiferencia y/o resistencia	Oposición de una o varias instituciones
Viabilidad de implementación	Alta	Mediana	Baja
Exigencias regulatorias	Existe regulación apropiada	Requiere ajustes regulatorios	No existe regulación o se opone a ella
Necesidades de inversiones	Bajas	Medianas	Altas
Beneficios líquidos	Altos	Medianos	Bajos

Fuente: PNUD Uruguay 2012.

- **Capacidad de implementación del gobierno**

Otra característica obviamente necesaria de las medidas de adaptación propuestas es que los gobiernos tengan capacidad de implementarlas. Medidas demasiado complejas desde el punto de vista técnico, de ingeniería, o que exijan demasiada capacidad de coordinación de la parte de los gobiernos – más aun, capacidad de financiación – no deben incluirse en los planes de adaptación, al menos en el horizonte inicial del planeamiento.

Ilustraciones de los Planes de Adaptación de las 12 Ciudades o Buenas Prácticas

Las limitaciones de capacidad de implementación del gobierno quizás advengan de la falta de seguimiento político o de priorización entre distintas administraciones – como parece haber sido parcialmente el caso en Lima – BOX 13 – y también simplemente de limitaciones de capacidad del gobierno en general, como calificación técnica, número de funcionarios, recursos financieros, equipos y otros semejantes. Una manera inteligente de sobrellevar parte de dichas limitaciones es a través del establecimiento de proyectos conjuntos y del mantenimiento de la sostenibilidad en la agenda prioritaria de los gobiernos – BOX 14.

13

Plan de Adaptación Climática de Lima: Retos

Lima, la capital del Perú, enfrenta grandes retos de adaptación al cambio del clima. La ubicación de la ciudad en un desierto muy árido, la escasez del agua, las condiciones del proceso de urbanización informal con alto porcentaje de la población, y las viviendas bajo condiciones de vulnerabilidad engendran grandes retos en lo que atañe a la gestión de la infraestructura natural y del suelo urbano, el suministro de servicios de agua y energía, y la protección de la infraestructura estratégica, que van más allá de la gestión municipal.

En 2014, en el marco de la Conferencia de las Partes (COP 20) celebrada en el Perú, el Municipio Metropolitano de Lima aprobó su primera Estrategia de Adaptación al Cambio Climático, en un esfuerzo sin precedentes para una gran ciudad que había quedado huérfana – en la década anterior – de todas las políticas, planes e inversiones ambientales. Esa Estrategia – ampliamente impulsada por la academia y por la sociedad civil frente a un Concejo de Regentes sin gran interés en ese tema – fue olvidada luego del cambio del liderazgo del gobierno metropolitano.

En 2019, con una nueva gestión municipal, la ciudad actualizó sus adeudos con un nuevo Plan de Acción Climática para 2020, en el marco de la Iniciativa C40, y ha aprovechado la oportunidad para actualizar la estrategia a la luz de escenarios climáticos más actualizados y estudios de vulnerabilidad. El reto para el Municipio Metropolitano, al presente, es conducir un complejo proceso de articulación de actores (43 municipalidades y alcaldes de distrito, además de la provincia vecina de Callao) a fin de proyectarse un Plan Climático viable operacionalmente y con un presupuesto e integrarlo en instrumentos-clave de planeamiento y gestión, particularmente el nuevo Plan de Desarrollo Urbano, el Plan Director de Transporte Urbano y el Plan Director Optimizado de la empresa de agua de la ciudad, SEDAPAL.

Fuente: Basado en comunicación personal de Anna Zucchetti.

14 Ciudad de Quito, Adaptación Local y Contribuciones Nacionales

La ciudad de Quito ha generado una capacidad adaptativa para afrontar las amenazas del comportamiento climático y eventos extremos, basada en una gestión predominantemente reactiva, que se ha consolidado y priorizado en las últimas décadas; siendo un reto para el porvenir cercano, para construir una capacidad adaptativa planeada. Se trata de parte de la opinión pública actual de los ciudadanos, la recurrencia más frecuente de eventos intensos y atípicos de precipitación y comportamiento estacional de temperatura, lo que implica impactos en el territorio urbano y rural asociados a inundaciones, deslizamientos de tierra, olas de calor e incendios forestales, entre otros.

Para una referencia presupuestaria, en la respuesta operacional a eventos asociados a la precipitación y temperatura, y en la gestión de escenarios de riesgo climático en la ciudad, más de 30 millones de dólares se invierten anualmente a la Ciudad de Quito, con cerca de 2,5 millones de habitantes. Eso demuestra la importancia que el gobierno local, además de los ciudadanos, atribuye a este problema, que en cada cambio de estación presenta nuevos retos y turba la vida urbana y rural cotidiana. Subraya asimismo la necesidad de disponerse de las mejores informaciones científicas disponibles para una toma de decisiones adecuada y eficiente. La estructuración de las medidas de adaptación ha integrado un proceso significativo de retroalimentación y aprendizaje nacional e internacional, que desde una escala local viene manteniendo sinergias con la política y la gestión del país, y ha conformado además una red con otras ciudades de la región, que están al presente diseñando o reformulando sus planes de acción climática. Los sectores locales de adaptación que más han progresado en su gestión son: gestión de riesgos climáticos, gestión de cuencas hidrográficas y suministro de agua, y agricultura sostenible (urbana).

La NDC de Ecuador ha integrado con éxito los retos de adaptación para las varias ciudades del país, incluyéndose una medida para el desarrollo de instrumentos de políticas públicas locales vinculados a la acción sobre riesgos climáticos en asentamientos humanos. El actual Plan de Acción Climática de Quito propone una visión de neutralidad climática hasta 2050, y tendrá un marco local de medición, evaluación y reporte a fin de monitorear el desempeño en la reducción del riesgo y vulnerabilidad climática, enfatizándose las capacidades territoriales de adaptación, con las que se debe lidiar a partir de lo institucional, de la ciudadanía, lo político, lo académico y lo privado. En el caso de las ciudades latinoamericanas, el reto de la adaptación está íntimamente relacionado a la solución de las desigualdades sociales, que son también desigualdades espaciales y ecológicas; y que requieren un vínculo entre las acciones de justicia social y ambiental y la acción climática emergente.

Fuente: Basado en comunicación personal de Diego Enríquez.

- **Coordinación con el gobierno nacional**

Hay un potencial obvio para sinergias, complementariedades, y que se eviten redundancias entre iniciativas duplicadas de adaptación de las ciudades y del gobierno nacional. Esa coordinación es doble-sentido. El gobierno nacional suele lucir una capacidad de financiación más grande para las acciones propuestas, lo que claramente le interesa a las ciudades, pero ello demanda que dichas acciones se articulen bien entre las esferas de gobierno. Excepto en casos de eventuales problemas de naturaleza política, esa coordinación resulta benéfica para ambas partes. Es importante subrayar, sin embargo, que las ciudades deben ser los protagonistas principales de sus iniciativas de adaptación – ellas conocen mejor sus necesidades y demandas locales y no necesitan – tampoco deben – quedar "rehenes" del gobierno nacional, excepto en los casos de capacidad local extremadamente limitada.

Ilustraciones de los Planes de Adaptación de las 12 Ciudades o Buenas Prácticas

Aunque los planes de las ciudades se refieren a las políticas, directrices y programas de adaptación del gobierno nacional y sus consecuencias a nivel de las ciudades, el interés de una eventual integración está vinculado a la posibilidad de financiación y respaldo técnico. De la parte de los gobiernos nacionales, aunque no hay una consulta efectiva a los gobiernos locales en la elaboración de sus planes y programas, en algunos casos ellos coordinan, crean directrices generales y hasta mismo elaboran un plan nacional para las ciudades. Es difícil evaluar si las ciudades buscarán ese respaldo nacional o si seguirán con iniciativas más autónomas. De todas maneras, los gobiernos nacionales de Francia (BOX 15) y de Chile (BOX 16) buscan fomentar un modelo centralizado que les ayude a las ciudades en la elaboración de sus planes de adaptación, brindando más o menos autonomía a las iniciativas espontáneas de las ciudades.

15

Adaptación en Todos los Niveles: el Modelo Francés

La adaptación a las alteraciones climáticas exige competencias técnicas y políticas complejas que los órganos de poder local y regional frecuentemente no disfrutan. En Francia, la agencia para la energía y medioambiente coordina ese trabajo en todos los niveles de gobierno y brinda respaldo técnico provechoso a fin que las regiones logren tratar de la adaptación a las alteraciones climáticas con confianza.

- Documentos y procesos de planeamiento exigidos por la ley para los órganos de poder local y regional aclaran las responsabilidades y los requisitos de adaptación desde el inicio
- Una herramienta adaptada de evaluación de impacto de las alteraciones climáticas les permite a las autoridades obtener una primera visión panorámica de los impactos climáticos y de la sensibilidad y vulnerabilidad de sectores-clave a las alteraciones climáticas

CONTINUA >

Fuente: European Commission, 2013.

15

- Las administraciones regionales reciben apoyo de la agencia francesa del medioambiente y energía para las cuestiones técnicas y la coordinación de las partes interesadas
- El énfasis sobre la aceptación política y las contribuciones técnicas de todas las partes relevantes resultan en planes estratégicos de alta calidad

Los impactos de las alteraciones climáticas son complejos y afectan una amplia gama de sectores políticos y grupos de interés. Los órganos de poder local y regional carecen a menudo de capacidad para comprender y cooperar con éxito entre esos grupos y promocionar su contribución técnica. En Francia, el planeamiento de la adaptación se coordina entre los gobiernos nacionales, regionales y locales bajo el liderazgo de la Agencia Francesa para el Medioambiente y Energía (ADEME). Los documentos de planeamiento para las alteraciones climáticas se exigen legalmente, y ADEME coordina los contactos con las partes interesadas y expertos técnicos para apoyar el proceso de planeamiento. Las regiones reciben además orientación técnica, incluyéndose herramientas de evaluación de impacto climático a fin de facilitar el proceso. Como resultado, casi todas las regiones francesas han adoptado o empezado la preparación de planes de acción estratégicos para la adaptación a las alteraciones climáticas.

En 2010, la ley Grenelle II sobre el medioambiente volvió el planeamiento a nivel local y regional de las alteraciones climáticas y de la energía un requisito legal. Las 22 administraciones regionales de Francia continental han definido sus principales objetivos de adaptación a los cambios climáticos en el marco de los regímenes regionales en lo que atañe al clima, al aire y a la energía (SRCAE). Estratégicamente vinculados a ellos están los Planes Territoriales de Clima y Energía (PCETs), que son más específicos y necesarios a todos los territorios con más de 50.000 habitantes.

Fuente: European Commission, 2013.

16

Plan Nacional de Adaptación para Ciudades 2018, de Chile

La capital empezó en 2010 la elaboración del Plan de Adaptación al Cambio Climático para la Región Metropolitana de Santiago de Chile (Plano CAS). Se trata del primer proyecto nacional que identificó medidas de adaptación al cambio climático a nivel de ciudad. Fue desarrollado durante los años de 2010 a 2012 en un marco participativo entre el Gobierno Regional, las municipalidades de la Región Metropolitana, las Secretarías Regionales del Ministerio del Medioambiente, el Ministerio de Obras Públicas,

CONTINUA >

16

el Ministerio de la Vivienda y Desarrollo Urbano y el Ministerio de la Salud y diferentes actores locales, representantes de la sociedad civil y científicos que contribuyeron al proceso en el marco de mesas redondas. El proceso de planeamiento recibió amplio respaldo merced de una cooperación internacional de investigación. Como respuesta al diagnóstico que se hizo, las medidas de adaptación propuestas en el Plan CAS tuvieron el objetivo principal de lidiar con el problema de la escasez de agua, del alza de las temperaturas y de las olas de calor extremas, además de las altas probabilidades de inundaciones que quizás afecten determinados territorios de la región.

Si bien haya sido un plan abarcador, con un análisis técnico subyacente y amplia participación en su preparación, el CAS jamás se ha puesto en marcha. Por otro lado, sirvió como cimiento importante a fin que el Gobierno Nacional preparase, en 2018, el "Plan de Adaptación de las Ciudades 2018-2022". Coordinado por el Ministerio del Medioambiente y resultado de un proceso de discusión interministerial y consultas públicas con la participación de Gobiernos Regionales y Municipalidades, tomó por base las directrices contenidas en la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, en la Política Nacional de Desarrollo Urbano y en la Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres. El objetivo general del Plan es proponer directrices de adaptación de las ciudades para afrontar el cambio climático, fortaleciéndose su capacidad de respuesta. El Plan luce un abordaje territorial y objetivos específicos con miras a fomentar inversiones, desarrollar capacidades y gobernanza en las ciudades y promocionar la cooperación y la coordinación. Está estructurado en cinco ejes estratégicos: planeamiento urbano y territorial; infraestructura y construcción sostenible; reducción de riesgos de desastres y gestión asociada al cambio climático; gestión local y colaboración interinstitucional; diseminación. Las líneas de acción emergen de cada eje estratégico, de acuerdo al resumen de la tabla abajo.

EJES ESTRATÉGICOS	LÍNEA DE ACCIÓN
Planeamiento territorial y urbano	Instrumentos de planeamiento territorial y normas urbanas; Movilidad urbana
Construcción de infraestructuras sostenibles	Inversión en infraestructuras; Espacio público; Edificios públicos; Viviendas
Gestión y reducción del riesgo de desastres climáticos	Reducción del riesgo de desastres y gestión de impactos
Gestión local y colaboración interinstitucional	Desarrollo de capacidad y colaboración; Gestión

Los diferentes abordajes de esos dos planes son sugestivos. El plan de adaptación local de Santiago (CAS) ha involucrado a varios atores locales y se ha basado en un estudio de evaluación previa, luciendo un fuerte foco en sus necesidades inmediatas percibidas. Por otro lado, el abordaje top-down del plan nacional, si bien cuente con la participación de actores locales y regionales, pierde los detalles y las especificidades de las localidades. Sin embargo, en sus líneas generales, delinea un marco que incluye el nivel local – un entorno político favorable a la implementación y financiación de planes y acciones locales.

Fuente: Reporte KAS2, a partir del Ministerio del Medioambiente de Chile 2018.

Foto: Maxim Shklyaev

Lecciones acerca de los retos de coordinación vertical en la adaptación climática

Las lecciones de esta tercera fase del trabajo fortalecen las que ya se han encontrado en las dos fases anteriores y permiten reflexiones adicionales, algunas de las cuales son específicas a la agenda de adaptación.

A causa de la exigüidad de espacio, se hizo un resumen de las lecciones de las fases antecedentes, añadiéndose o bien expandiéndose ideas puntuales – en formato de "*bullet-points*". Se tratan de lecciones del propio autor, pero sacadas, en larga medida, de los intercambios entre los participantes a lo largo de los talleres celebrados en las tres fases de la actividad.

Lecciones sobre adaptación (y mitigación)

Adaptación como prioridad para las ciudades, pero no en detrimento de la mitigación. Las NDCs y muchos de los planes analizados ya habían señalado que, en lo que atañe a las ciudades específicamente, la adaptación se ha vuelto una prioridad más urgente que la mitigación. El sentido de prioridad es más fuerte en los países más pobres de Centroamérica – como Honduras, Guatemala y Costa Rica – que son particularmente vulnerables a las alteraciones climáticas. Para esos países, el cambio climático ya se ha vuelto un problema urgente, percibido como un reto de desarrollo prioritario.

Falta de información acerca del cambio climático. El cambio climático todavía se percibe como un tema científico complejo que no necesita ser afrontado por los países en desarrollo pobres – y sería, por lo tanto, un problema de largo plazo que se deberá afrontar sólo en los más altos niveles de la administración pública. Esa percepción, que es compartida a menudo por los funcionarios

públicos, resulta que la atención a las alteraciones climáticas se ha alejado demasiadamente de las inquietudes inmediatas de las administraciones.

Análisis de datos técnicos y económicos y análisis de vulnerabilidad. Países y ciudades preparan sus planes de mitigación y adaptación basados en los mejores datos disponibles, pero dichos datos suelen ser demasiado limitados y/o de baja calidad. Eso se ha vuelto más pronunciado aún en el caso de los análisis de vulnerabilidad y planeamiento da adaptación, cuyo modelaje requiere informaciones a fin que se proyecte el clima futuro y se evalúe cómo interactúa con las condiciones geofísicas, ambientales, sociales e infraestructura, al margen de otras. La incertidumbre respecto a las vulnerabilidades al presente y en el porvenir resulta que casi todos los planes carezcan de análisis económicos detallados de los costos y beneficios de las acciones alternativas, introduciéndose más incertidumbre. En la medida que más datos e informaciones se vuelvan disponibles, los planes necesitan ser revistos y actualizados.

Incertidumbres y el *timing* de implementación. Como consecuencia de las dificultades arriba, es razonable que los planes de adaptación de todos los países y ciudades del mundo se encuentren todavía en una fase preliminar. El punto más importante es que los planes deben enfocar inicialmente el déficit de adaptación al presente. Es decir, países y ciudades deben enfocar los problemas ya existentes causados por los eventos extremos del presente, sobre los cuales hay mucho más información y conocimiento. Éste es un primer paso necesario y fundamental para pensarse en adaptaciones futuras. En la medida que los impactos de los cambios del clima se vuelvan más evidentes, el nivel de conocimiento aumentará y los planes de adaptación se volverán más consistentes.

Mainstreaming. La integración de las alteraciones climáticas a las políticas y programas sectoriales es bastante difícil. Uruguay, al parecer, es el ejemplo más exitoso de integración, pero eso no quiere decir que un modelo de integración sea más apropiado en todos los contextos. Los casos de Guatemala y Honduras, por ejemplo, sugieren que, teniéndose en cuenta las dificultades actuales en la coordinación de políticas públicas entre sectores y entre distintos niveles de gobierno, quizás sea más adecuado asignarse a un Ministerio o Institución la responsabilidad de las cuestiones climáticas, y esa institución debe (tratar de) compartir el problema con otros sectores.

Voluntad política y liderazgo precoces. Es menester que se garantice respaldo político al nivel más alto posible. Dicho respaldo debe ocurrir tan pronto se empiece el proceso de preparación de los planes climáticos, a fin de aumentar las posibilidades de que se integre a las políticas de desarrollo del gobierno en general, a las políticas sectoriales y, asimismo, a fin que se financien al fin y al cabo.

Vulnerabilidad extrema de los países de Centroamérica. La revisión de los estudios de caso ha resaltado el nivel muchísimo elevado de vulnerabilidad de los países de Centroamérica a eventos climáticos extremos – Honduras, Guatemala, Costa Rica y Panamá. A raíz de ello, hay datos e informaciones acerca de la incidencia de eventos, algunos de sus costos, y el problema está claramente en la agenda de desarrollo de esos países: los costos son simplemente demasiado altos; sin embargo, hay una integración particularmente buena con las leyes, instituciones y estructuras de los sectores de reducción del riesgo de desastres – no sólo en esos países, sino también en otros países y ciudades.

Lecciones acerca de la coordinación entre niveles de gobierno

La necesidad de coordinación de los gobiernos nacionales y locales. El involucramiento de los gobiernos locales y nacionales es crucial para combatirse con eficacia los cambios climáticos. La coordinación

Foto: Jason Row

engendra beneficios en ambas direcciones. Y ella parece más urgente en el caso de la adaptación que de la mitigación. En casi todos los estudios de caso, desafortunadamente, los procesos de consulta y negociación entre los distintos niveles de gobierno no han sucedido de manera suficiente. Excepciones alentadoras, pese a sus problemas, son los casos de Uruguay y Montevideo, Chile y Santiago y Colombia y Bogotá. Algunas ciudades sugieren además que, no obstante la baja coordinación en la preparación de las NDCs, ella empieza a surgir al nivel de la implementación.

Como coordinar: incentivos. Los gobiernos nacionales pueden respaldar a las municipalidades ayudándoles a crear una base institucional sólida y una base de conocimientos a fin de apoyar la toma de decisiones y acciones a nivel local, diseminando herramientas que les ayuden a concebir e implementar políticas. Éste ha sido el caso más reciente de países como Chile, Uruguay y México, que han desarrollado planes nacionales de adaptación para las ciudades. Ello no les quita autonomía a las ciudades que preparan sus propios planes: al contrario, les ayuda a las ciudades más pequeñas y menos capaces y abre asimismo un canal a fin que todas cooperen con el gobierno nacional. El motor fundamental para promocionar la coordinación entre distintos niveles de gobierno parece ser político: si los dos gobiernos están bajo los mismos partidos políticos, el nivel de descentralización política y económica del país y el grado de autonomía de las ciudades y municipalidades. En cualquier de los casos, la mejor manera de estimular la coordinación es a través de la sintonía entre políticas e incentivos, del fortalecimiento de la capacidad del gobierno, de la creación de sinergias con el sector privado, ONGs y la academia, al margen de garantizarse la financiación y el desarrollo institucional adecuados.

Ciudades proactivas y oportunidades. Una metodología parcialmente contraria sugiere que las ciudades pueden preparar e implementar estrategias sin respaldo y orientación más amplios, pero necesitan lucir la capacidad, los recursos y la voluntad política con miras a hacerlo. Cuando ese apoyo más amplio es limitado, sólo las grandes ciudades o las capitales lo logran, creándose una brecha considerable

Foto: Dustan Woodhouse

entre las ciudades pequeñas y grandes (Heidrich et al., 2016). Las 12 ciudades aquí analizadas han tenido un rol proactivo en el desarrollo de los planes de acción climática a nivel local, comprometiéndose con las metas climáticas antes mismo de los gobiernos nacionales. Dichos adeudos, en principio, han ignorado la financiación de los gobiernos nacionales y la competencia entre ciudades en el país. Sin embargo, la ausencia de coordinación con el gobierno nacional quizás haya llevado – o a lo mejor llevará – a la pérdida de muchas oportunidades.

Autonomía de las ciudades y redes. Las ciudades lucen un rol trascendental en la gestión de la demanda. Eso requiere cambios en los hábitos de consumo y una cultura direccionada a la sostenibilidad, lo que afecta tanto las necesidades como las capacidades de mitigación y adaptación. Y exige asimismo que las ciudades tengan un buen grado de independencia en sus relaciones con los gobiernos nacionales. Un mecanismo importante que facilita esa autonomía es su participación en redes internacionales, lo que les brinda a las municipalidades acceso a flujos de oportunidades, les permite hacer parte de dichos flujos y quizás fortalezca su capacidad de atraer inversiones del sector privado y del financiamiento público con miras a generar desarrollo sostenible. Pero las ciudades también tienen un interés más allá de la participación en redes: su potencial real "no es obedecer a las estructuras y modos de operación que existen en las arquitecturas internacionales de la política climática internacional, sino echar luz sobre la existencia de otros senderos posibles" (Bulkeley, 2015).

Trabajar al nivel de las Regiones Metropolitanas. Hace buen sentido inminente y, en último análisis, se vuelve mucho más barato y rentable trabajarse al nivel de las Regiones Metropolitanas, en oposición al nivel de cada ciudad o municipalidad. Eso se aplica tanto al planeamiento de mitigación como a la adaptación. De los estudios de caso de las ciudades, Lima, Bogotá, Montevideo y Tegucigalpa han adoptado ese abordaje (en distintos niveles). Esa coordinación necesaria no es exclusiva de la agenda climática, aplicándose igualmente a las de transportes, saneamiento, residuos sólidos y otros servicios en los que las economías de escala exigen una acción integrada.

El objetivo más amplio de la sostenibilidad. Las acciones climáticas tanto de las ciudades como de los países suceden en el marco de la sostenibilidad más amplia. Los planes climáticos deben alinearse con las dimensiones de otros objetivos ambientales, sociales y económicos. Dichos cobeneficios son mucho más fuertes en el caso de la adaptación, donde esencialmente todas las acciones engendran mejorías al bienestar local y, recíprocamente, muchas acciones de desarrollo local aumentan la resiliencia a los eventos climáticos. Los planes de adaptación de cuatro estudios de caso de las ciudades han probado que se trata de planes de desarrollo sostenible con grados distintos de atención a la adaptación al cambio climático.

Comentarios Finales

Para cerrar, muchas limitaciones dificultan el buen planeamiento e implementación de la adaptación. Las limitaciones comunes son recursos financieros y humanos escasos, integración y/o coordinación limitada de políticas y planes gubernamentales (verticales y horizontales), incertidumbres respecto a los impactos proyectados, diferentes percepciones de riesgo y alternativas de adaptación entre sectores y grupos sociales, además de la ausencia de líderes comprometidos con la adaptación.

La importancia de la adaptación viene creciendo en todas las ciudades y países estudiados, volviéndose cada vez más una prioridad. Se debe tener en cuenta, empero, que la adaptación quizás venga antes, pero no debe remplazar la mitigación – que es la obligación común de todos los países e individuos del mundo. Tanto la mitigación como la adaptación vienen a la zaga de la agenda del desarrollo sostenible. La idea de que las alteraciones climáticas son un reto a la larga y un problema científico que los países más ricos tienen que afrontar debe ser modificada a través de informaciones sencillas, didácticas y accesibles.

El planeamiento climático sigue siendo un reto lioso, lleno de incertidumbres, que sólo se puede resolver merced de la utilización de las mejores informaciones técnicas disponibles. Es esencial que se incluya el planeamiento climático como parte de la agenda tanto de los principales sectores económicos como de los gobiernos locales, porque los impactos de las alteraciones climáticas se sentirán a nivel local y sectorial.

Los gobiernos nacionales deben respaldar las ciudades menos preparadas y menos capaces. Ello requiere ahínco político y un buen esfuerzo de coordinación – emprendido por todos. Sin embargo, como suele pasar con todos los problemas y retos del desarrollo, los gobiernos necesitan lucir la capacidad técnica, financiera y gerencial adecuada con miras a avanzar en la agenda climática. Éste es un rol fundamental en el que la comunidad internacional de desarrollo puede ayudar.

Más allá de la propia capacitación y fortalecimiento de los órganos de gobierno, el intercambio de experiencias entre países es algo no solamente muy rico, sino también sumamente importante. Se trata de una excelente oportunidad para que ciudades y países que se hallan enredados en los mismos retos escuchen las experiencias unos de los otros e intercambien ideas. Eso se logró en larga medida en los talleres de todas las fases de esta actividad. En el taller de Rio de Janeiro, representantes de ciudades y países hablaron sobre sus experiencias y seguramente incrementaron sus conocimientos acerca de la adaptación climática. En algunos casos, los países y ciudades más desarrollados sirvieron de ejemplo e inspiración a los otros, pero ni siempre: muchas experiencias exitosas fueron reportadas por las ciudades y países más pobres, lo que sugiere que los recursos financieros ni siempre son obstáculos a las buenas iniciativas.

Referencias

- ACT (Adapting to Climate Change in Time) 2013. **"Planning for Adaptation to Climate Change: Guidelines for Municipalities"**. LIFE program on Environmental Policy and Governance, European Commission. http://www.act-life.eu/medias/306-guidelinesversionefinale20.pdf

- Alcaldía de Panamá (MUPA) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) 2015. **"Plan de Acción Panamá Metropolitana Sostenible, Humana y Global"**. Ciudad Panamá, 288p https://dpu.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2018/08/Plan-de-Accion-Panama-Metropolitana.compressed.pdf

- Alcaldía del Municipio Distrito Central (AMDC) e Banco Intermericano de Desenvolvimento (BID) 2015. **"Tegucigalpa y Comayagüela: Capital Sostenible, Segura y Abierta al Público"**. Tegucigalpa, Honduras, 340p https://issuu.com/ciudadesemergentesysostenibles/docs/plan_de_accion_-_tegucigalpa

- Alfredo Stein, A., Moser, C. and Vance, I. 2018. **"Asset Planning for Climate Change Adaptation in Poor Neighborhoods of Tegucigalpa, Honduras".** Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Washington, DC, 94p.

- Baker, J.L. (ed.) 2012. **"Climate Change, Disaster Risk, and the Urban Poor. Cities Building Resilience for a Changing World**". Urban Development Series 68358, The World Bank, Washington D.C., 322p. Annex 7: "Sao Paulo Case Study", pp 235-267.

- BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) 2015. **"Tegucigalpa y Comayagüela: Capital Sostenible, Segura y Abierta al Público".** Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES), 340p. https://www.iadb.org/es/desarrollo-urbano-y-vivienda/programa-ciudades-emergentes-y-sostenibles

- BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) 2016. **"San José Capital: da Ação Local à Sustentabilidade Metropolitana"** (em espanhol). Plano de Ação. 376p. https://www.dropbox.com/s/5t9nwvmg4ho8olf/sanjose_plandeacci%C3%B3n_final_280716_altaweb.pdf?dl=0

- BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) e Alcaldía de Panama 2015. **"Plan de Acción: Panama Metropolitana Sostenible, Humana y Global"**. Cidade do Panamá, 288p. https://dpu.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2018/08/Plan-de-Accion-Panama-Metropolitana.compressed.pdf

- Buenos Aires Ciudad 2015. **"Plan de Acción frente al Cambio Climático 2020".** http://cdn2.buenosaires.gob.ar/espaciopublico/apra/pacc_2020.pdf

- Bulkeley, H. 2015. **"Can cities realise their climate potential? Reflections on COP21 Paris and beyond"**. Local Environment, 20:11, 1405-1409, Routledge, 6p. http://dx.doi.org/10.1080/13549839.2015.1108715

- Carmin, J., Nadkarni, N., Rhie, C. 2012. **"Progress and Challenges in Urban Climate Adaptation Planning: Results of a Global Survey".** Local Governments for Sustainability (ICLEI) and Massachusetts Institute of Technology (MIT). Cambridge, MA: MIT. http://resilient-cities.iclei.org/fileadmin/sites/resilient-cities/files/Resilient_Cities_2012/Urban_Adaptation_Report_23May2012.pdf

- Ciudad de México (SEDEMA) e Centro Mario Molina 2014. **"Programa de Acción Climática Ciudad de México 2014-202** (em espanhol)". Cidade do México, 388p. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf

- CDKN (Climate & Development Knowledge Network) 2012. **"Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do Relatório SREX IPCC".** disponível online em www.cdkn.org/srex.

- Ciudad de Mexico & Centro Mario Molina 2014. **"Programa de Acción Climática de la Ciudad de Mexico 2014 – 2020".** Ciudad de Mexico, 388p. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf

- CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres) 2012. **"La Vulnerabilidad Asociada a los Desastres: un Marco Conceptual para Guatemala"**. Gobierno de la República de Guatemala, Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Guatemala, 30p. https://conred.gob.gt/site/documentos/marco_conceptual_delas_vulnerabilidades.pdf

- DGRR (Departamento de Gestión de Riesgo y Resiliencia) e 100 Cidades Resilientes (2018). **"Panamá Resiliente"**. Cidade do Panamá, 94p. http://www.100resilientcities.org/wp-content/uploads/2018/08/Panama-City-Resilience-Strategy-Spanish-PDF.pdf

- Europe Aid 2009. **"Cambio Climático en América Latina"**. Consortium Agrifor Consult, Bélgica, 120p. http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/climate_change_in_latin_america_es.pdf

- European Commission 2013. **"Climate change adaptation practice across the EU: Understanding the challenges and ways forward in the context of multi-level governance".** http://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/publications/climate-change-adaptation-practice-across-the-eu/11246684

- FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz) 2014. **"Mapa da Vulnerabilidade da População dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro Frente às Mudanças Climáticas"**. Rio de Janeiro, 153p. http://www.fiocruz.br/ioc/media/20150722_Relatorio_Final_RJ.pdf

- Garibaldi, J.A., Rey, O. (coord.) 2006. **"El Cambio Climático en América Latina y el Caribe".** SEMARNAT - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (México) e PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 126p. ISBN 968-817-677-X https://www.academia.edu/10324752/Cambio_Climatico_en_America_Latina?auto=download

- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, Ministerio de Medio Ambiente Nacional y Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente 2012. **"Plan de Adaptación al Cambio Climático para la Región Metropolitana de Santiago de Chile"**. Santiago, Chile, 71p. https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/doc/estudios/Propuesta_Plan_CAS.pdf

- Hardoy, J. and Pandiella, G. 2009. **"Urban Poverty and Vulnerability to Climate Change in Latin America".** International Institute for Environment and Development (IIED). Environment and Urbanization Vol 21(1): 203–224. London. https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0956247809103019

- Heidrich, O., Reckien, D., Olazabal, M., Foley, A., Salvia, M., Hurtado, S.de G., Orru, H., Flacke, J., Geneletti, D., Pietrapertosa, F., Hamann, J.J-P., Tiwary, A., Feliu, E., Dawson, R.J., 2016. **"National climate policies across Europe and their impacts on cities strategies".** Journal of Environmental Management 168 (2016) 36-45.

- IDEAM (Instituto de Hidrologia, Meteorologia e Estudos Ambientais), PNUD e Alcaldía de Bogotá 2014. **"Estratégia Regional de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima para Bogotá e Cundinamarca"** (em espanhol). Bogotá, 20p. https://www.academia.edu/32127065/estrategia_regional_de_mitigación_y_adaptación_al_cambio_climático_para_Bogota_y_Cundinamarca._2014

- IDIGER (Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático) y Alcaldía Mayor de Bogotá 2018. **"Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático para Bogotá D.C. 2018- 2030"**. Bogotá, 25p. http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=e5ae62a8-5687-46b0-8460-ab65723e1a74&groupId=10157

- IPCC (Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas) 2014a. **"Alterações Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade – Resumo para Decisores"**. Impresso pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), Lisboa, Portugal, 36p. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wg2_spmport-1.pdf

- IPCC (Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas) 2014b (em inglês). **"Mudanças Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade. Parte B: Aspetos Regionais".** Contribuição do Grupo de Trabalho II ao Quinto Relatório de Avaliação do IPCC. [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 688p. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-PartB_FINAL.pdf

- Margulis, S. 2017. **"Guia de Adaptação às Mudanças do Clima para Entes Federativos"**. WWF Brasil, Brasília, 73p. https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/guia_adaptacao_wwf_iclei_revfinal_01dez_2.pdf

- Ministerio del Medio Ambiente de Chile 2018. **"Plan de Adaptación para Ciudades (2018-2022)"**. Santiago de Chile, 92p. http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/06/Plan-CC-para-Ciudades_aprobado-CMS-ene2018-1.pdf

- Municipalidad Metropolitana de Lima & Fundación Avina 2014. **"Estrategia de Adaptación y Acciones de Mitigación de da Provincia de Lima al Cambio Climático"**. Lima, Perú, 139p. https://pruebafuerzasocial.files.wordpress.com/2015/05/estrategia-de-adaptacic3b3n-y-mitigacic3b3n-de-la-provincia-de-lima-al-cambio-climc3a1tico.pdf

- Municipalidad de San José 2017. **"Plan de Desarrollo Municipal 2017-2020 - Plan de Mediano Plazo".** Dirección de Planificación Estratégica Institucional. San José, Costa Rica, 193p. https://www.msj.go.cr/MSJ/DatosAbiertos/Planificacin%20Institucional/Plan%20Desarrollo%20Municipal%202017-2020.pdf

- OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development), 2009. "**Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation: Policy Guidance"**. Paris, 195 pp. www.sourceoecd.org/development/9789264054769

- PNUD Uruguay 2012. **"Plan Climático de la Región Metropolitana de Uruguay".** Proyecto Cambio Climático Territorial: Desarrollo Local Resiliente al cambio climático y de bajas emisiones de carbono en los departamentos de Canelones, Montevideo y San José con las Intendencias de Montevideo, Canelones y San José. Montevideo, Uruguai, 124p. http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/plan_climatico_region_metropolitana_uruguay.pdf

- PNUD Uruguay 2018. **"Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructura y ordenamiento territorial en Uruguay".** Documento de Proyecto para proyectos de NAP (Planes Nacionales de Adaptación) de implementación directa. Montevidéu, 64p. https://www.undp.org/content/dam/uruguay/docs/MAyE/undp-uy-proyecto-U18002A-NAP-Cuidades.PDF

- Prefeitura de Belo Horizonte, WayCarbon e KAS, 2016. **"Análise de Vulnerabilidade às Mudanças Climáticas do Município de Belo Horizonte: Sumário para Tomadores de Decisão".** 27p. https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=81e6462d-a9af-ae09-9817-b797afbf41ad&groupId=252038

- Prefeitura do Rio de Janeiro e Centro Clima/ COPPE (2016). **"Estratégia de Adaptação às Mudanças Climáticas da Cidade do Rio de Janeiro".** Rio de Janeiro, 90p. http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6631312/4179912/ESTRATEGIA_PORT.pdf

- Quito Distrito Metropolitano 2012. **"Plan de Acción Climático de Quito 2012-2016".** http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/index.php/cambio-climatico/documentos#plan-de-acci%C3%B3n-clim%C3%A1tico-de-quito-2012-2016

- Secretaria Distrital de Ambiente e Idiger (Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático) 2015. **"Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá D.C., 2015-2050"**. Bogotá, 386p. http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosMarinos-CosterosyRecursosAcuatico/PLAN_CC_BOGOT%C3%81.pdf

- Stein, A., Moser, C. and Vance, I. 2018. **"Asset Planning for Climate Change Adaptation in Poor Neighborhoods of Tegucigalpa, Honduras".** Inter-American Development Bank, 94p. https://publications.iadb.org/en/asset-planning-climate-change-adaptation-poor-neighborhoods-tegucigalpa-honduras

- UNDP (United Nations Development Program) 2010. **"Designing Climate Change Adaptation Initiatives: a UNDP Toolkit for Practitioners".** UNDP Bureau for Development Policy, 62 p. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/951013_Toolkit%20for%20Designing%20Climate%20Change%20Adaptation%20Initiatives.pdf

WEBSITES VISITADOS Y MENCIONADOS:

- Departamento de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, do Município de Panamá (PUMA). https://ambiente.mupa.gob.pa/dpto-adaptacion-y-mitigacion-cambio-climatico/

- Emerging and Sustainable Cities Program do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). https://www.iadb.org/en/urban-development-and-housing/emerging-and-sustainable-cities-program

- Gabinete Nacional de Cambio Climático da Argentina. Consultado em 18/10/2019. https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/cambioclimatico/gabinetenacional

- Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Uruguai. Consultado em 2019. http://www.mvotma.gub.uy/politica-planes-y-proyectos/ciudades-sostenibles