



Diagnóstico de experiencias globales relevantes

y recomendaciones para gobiernos
locales de la inclusión del cambio
climático dentro de sus Planes de
Ordenamiento Territorial

Asistencia Técnica del CTCN

Centro de Tecnología del Clima (CTCN) de la convención
Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)



Créditos

El presente trabajo fue desarrollado con el apoyo financiero del Centro de Tecnología del Clima (CTCN) de la convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)

Autores

Emily Fung¹, Lenin Corrales¹

1 Laboratorio Modelado Ambiental/Unidad de Modelado Ecosistémico
e Hidrológico/ Programa Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático/CATIE

Diseño

Rocío Jiménez salas, CATIE

FotografíaS

Citación

Fung E., Corrales L. (2017). Diagnóstico de experiencias globales relevantes y recomendaciones para gobiernos locales de la inclusión del cambio climático dentro de sus Planes de Ordenamiento Territorial. CATIE. Turrialba-Costa Rica.

Esta investigación fue desarrollada por el Laboratorio de Modelado Ambiental (LMA) del Programa de Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático. El LMA está enfocada en la investigación y la asistencia técnica sobre el efecto del cambio global en los ecosistemas, servicios ecosistémicos e implicaciones para la sociedad latinoamericana, mediante el desarrollo y la aplicación de herramientas de modelado biofísico y socioeconómico dirigidas a apoyar la planificación de toma de decisiones y la gestión de proyectos para mitigación y adaptación a la variabilidad y el cambio climático.

© CATIE.2017

Reproducción autorizada siempre que se cite la fuente

Contenido

Introducción	5
Enfoque empleado	9
Descripción de iniciativas seleccionadas	11
Descripción de los componentes, acciones y estrategias de adaptación al cambio climático que son incluidas dentro de los planes/programas de ordenamiento territorial.....	25
Barreras, oportunidades y medidas identificadas en el desarrollo e implementación de acciones climáticas dentro de los planes de ordenamiento territorial	33
Conclusiones y Recomendaciones.....	37
Bibliografía.....	40
Anexos	43

Lista de cuadros

Cuadro 1. Aspectos del componente político institucional y fondos de financiamiento relevantes de las experiencias descritas.....	26
Cuadro 2. Aspectos del ámbito participación ciudadana y fortalecimiento de capacidades presentes en cada una de las iniciativas seleccionadas.....	27
Cuadro 3. Aspectos del componente climático y herramientas utilizadas para incorporar el clima cambiante dentro de los planes de ordenamiento territorial de cada experiencia descrita.....	28
Cuadro 4. Acciones y estrategias de adaptación al cambio climático identificadas por sectores en cada una de las iniciativas presentadas.....	29
Cuadro 5. Barreras para la inclusión del cambio climático en los POT.....	34
Cuadro 6. Oportunidades para la inclusión del clima cambiante dentro de POT.....	35
Cuadro 7. Sectores de acción en común de las iniciativas descritas.....	35



Introducción



El cambio climático es uno de los desafíos más importantes por el que está pasando actualmente el mundo. Los cambios en el clima y sus impactos se están percibiendo cada vez más con mayor intensidad y sus efectos se sentirán en el corto, mediano y largo plazo tanto en ciudades como en localidades rurales (GIZ 2013, IPCC 2007, McCarthy et al. 2010). El cambio climático genera cambios en los patrones normales de clima (regímenes de temperatura y precipitación, El Niño y La Niña) y ocasiona mayor intensidad y frecuencia de eventos extremos (lluvias torrenciales, sequías y olas de calor) (Grimm et al. 2000, MFE 2008, Walther et al. 2002). Actualmente en gran parte de Latinoamérica, se están dando veranos más calurosos y secos e inviernos más intensos con fuertes lluvias torrenciales. El clima cambiante es un problema de gran complejidad ya que intervienen no solo factores climáticos sino también biofísicos, económicos, sociales, políticos e institucionales (AdaptChile y EUROCLIMA 2015, IPCC 2007, Lambin et al. 2001).

A través de estudios realizados por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC 2007; 2013; 2014), se ha dado a conocer las implicaciones que tiene el cambio climático sobre los distintos lugares del mundo. Ciudades, comunidades y gobiernos en todos los continentes, han empezado a sentir estos cambios y algunos han realizado acciones para hacerle frente al clima cambiante (AdaptChile 2013a, Adger et al. 2005, Laukkonen et al. 2009). Durante los últimos años, las comunidades y gobiernos locales han realizado medidas concretas para mitigar los efectos del clima y han generado estrategias de adaptación para minimizar los impactos (Jabareen 2013, Laukkonen et al. 2009, MFE 2008). Las comunidades locales son las que sienten en primer plano las consecuencias del cambio climático y recientemente, han sido reconocidas como el ente clave para actuar frente a los impactos de la variabilidad climática. Los municipios invierten un gran esfuerzo en generar un desarrollo sostenible cercano a la comunidad, son el nivel de gobernanza más cercano a la población, y conectan los desafíos de escalas nacionales y regionales con escalas locales. A nivel local, se desarrollan las políticas más cercanas al territorio y a sus ciudadanos. No obstante, debido a la complejidad de los impactos y a las características intrínsecas de cada ciudad, pueblo, municipio y gobierno local, resulta imposible generar soluciones generalizadas que sean efectivas, eficientes y factibles para todos (AdaptChile 2013c, Adger et al. 2005).

Los municipios y los gobiernos locales son responsables de un amplio rango de funciones que pueden estar siendo afectados por el clima. Entre ellos, riesgos naturales y gestión de recursos, planificación territorial, control de construcción e infraestructura para el abastecimiento de agua potable, desechos de residuos, entre otros (MFE 2008, Schreurs 2008). Cuentan, además, con obligaciones sociales y legales de tomar en cuenta los efectos del cambio climático en la toma de decisiones. La inclusión del cambio climático en la toma de decisiones de los gobiernos locales es un desafío nuevo y poco conocido, y requiere de un enfoque de planificación territorial a mediano y largo plazo, el cual deber ser transversal en todos los ámbitos (energía, salud, transporte, infraestructura, recurso hídrico, agropecuario, conservación, sostenibilidad y medio ambiente) (Adger et al. 2005, Holman et al. 2005, Pressey et al. 2007).

El plan de ordenamiento territorial es una herramienta que permite a los gobiernos locales planificar y ordenar el territorio de manera sostenible, de acuerdo a las características físicas y requerimientos socioeconómicos para el desarrollo de la comunidad (GIZ 2008, Gómez 2002). Dado este contexto, la planificación territorial juega un papel clave en reducir riesgos actuales y futuros asociados al cambio climático en comunidades, principalmente fortaleciendo la prevención y preparación y facilitando la respuesta y recuperación de los impactos del clima. La gestión

adecuada del medio ambiente y de sus recursos, y un desarrollo sensible y flexible puede prevenir o mitigar los efectos negativos del clima. Al tratar con cambio climático, necesariamente hay que incluir la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero (mitigación), así como, la reducción de riesgos asociados a desastres naturales (adaptación) (Bajracharya et al. 2011, Hamin & Gurran 2008).

Las medidas de mitigación tienen como objetivo final reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, minimizando los impactos futuros del cambio climático, más allá de lo que proyectan los escenarios futuros. La mitigación es ampliamente discutida y aplicada exitosamente en contextos internacionales, nacionales, regionales, locales y hasta nivel de individuo. Para lograr la mitigación, es necesario incluir normativas ambientales más estrictas, inversiones técnicas y de infraestructura, implementación de energías renovables, códigos de construcción adecuados, mejorar la eficiencia energética e hídrica y realizar cambios a las ciudades para reducir las dependencias de vehículos de motor a través de la planificación del uso del suelo (Hamin & Gurran, Laukkonen et al. 2009). Por otro lado, las medidas de adaptación al cambio climático incluyen aumentar nuestra capacidad para hacerle frente al clima cambiante, basándose en análisis de vulnerabilidad y riesgos con el fin de fortalecer la resiliencia de comunidades y ecosistemas a través de estrategias y acciones de adaptación al cambio climático (UNDP 2008, Hamin & Gurran 2008, MAE 2014, MFE 2008). Las estrategias de adaptación requieren horizontes temporales de largo plazo, los

cuales generalmente no son populares entre los sistemas del gobierno, siendo las medidas correctivas rápidas a corto plazo las de mayor preferencia (Hallegatte 2009, Huq et al. 2006).

Los esfuerzos de mitigación y adaptación requieren ser desarrollados e implementados de manera conjunta y deben además estar vinculados con el desarrollo sostenible de las comunidades, así como de la oferta y demanda de los servicios ecosistémicos. La integración de estos distintos enfoques puede ocasionar conflictos o sinergias, los cuales deben ser manejados a través de una cuidadosa planificación buscando soluciones adecuadas y priorizando aquellas que sean costo-eficientes, minimizando las consecuencias negativas y fortaleciendo el liderazgo de gobiernos locales (Inkoom et al. 2017, Laukkonen et al. 2009).

El siguiente documento forma parte de la asistencia técnica brindada por el Centro de Tecnología del Clima (Climate Technology Center and Network-CTCN)¹, apoyado por el Programa de Cambio Climático y Cuencas del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (PCCC-CATIE), en el cual se desarrollará un protocolo para la planificación, gestión e implementación de medidas de adaptación al cambio climático en un contexto de ordenamiento territorial a nivel de gobiernos locales. El objetivo de este informe consiste en realizar un diagnóstico de distintas experiencias a nivel global, en donde las instituciones públicas hayan incorporado medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en sus planes de ordenamiento territorial a nivel de gobiernos locales.

¹ Brazo operativo del mecanismo de transferencia de tecnología de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), creado para facilitar la transferencia y el fomento de la colaboración entre partes interesadas en tecnología del clima. Generada a través de una red de expertos regionales y sectoriales provenientes del sector privado, público, academia e instituciones de investigación.



2

Enfoque empleado



Inicialmente se realizó una búsqueda de información de distintas experiencias a nivel mundial, que hayan incluido la variable de cambio climático dentro de sus planes o estrategias de planificación territorial a nivel de gobiernos locales, las cuales tuvieran relación con el contexto de un país Latinoamericano.

Posterior a la recopilación, revisión de literatura y sistematización de la información, se realizó un análisis comparativo entre las distintas iniciativas seleccionadas. La finalidad del análisis consistió en presentar la información de mayor relevancia para entender los procesos, mecanismos y elementos con que cuentan los gobiernos locales para ordenar y planificar su territorio ante las amenazas del cambio climático y conocer las diferentes acciones de adaptación que se implementan para reducir los riesgos asociados al clima.

Finalmente, el análisis de la información presentada permitió identificar un conjunto de barreras y oportunidades que presentan en común los estudios de caso, así como distintos ámbitos de acción en donde las iniciativas están desarrollando actividades prioritarias para la adaptación al clima cambiante.

El presente documento se estructura de la siguiente manera: i) Descripción breve de cada caso de estudio, ii) Análisis comparativo de distintos componentes y acciones, y estrategias de adaptación que se incluyen en la planificación al cambio climático, iii) Barreras y oportunidades para la implementación y iv) Conclusiones.



3

Descripción de
iniciativas seleccionadas



A continuación, se presenta una breve descripción de las experiencias seleccionadas que hayan tomado en cuenta la amenaza del cambio climático dentro de sus Planes de Ordenamiento Territorial.



País de la iniciativa	Colombia
Nombre de la iniciativa	Plan de Cambio Climático Huila 2050: preparándose para el cambio climático
Institución/organización a cargo	Cambio Climático de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM)
Fecha del documento	2014
Escala	Departamental con apoyo a municipios

Breve descripción de la iniciativa

El Plan Huila 2050 apoya a los municipios del departamento del Huila a 1) entender e incorporar la variable climática y gestión de riesgo dentro de la planificación territorial, principalmente en las zonas más vulnerables a eventos extremos y 2) coleccionar y analizar la información de vulnerabilidad del municipio, la situación hidrológica, los cambios del uso del suelo, eventos excepcionales de origen hídrico y geológico con el fin de tomar las decisiones correctas en cuanto al ordenamiento del territorio (Gobernación del Huila y CAM 2014).

El Plan Huila tiene como propósito mejorar el conocimiento y manejo de los retos climáticos actuales al que se enfrenta el país, con el objetivo de reducir gastos al futuro. Por medio de la implementación del Plan, se busca utilizar los recursos de manera costoeficiente y desarrollar opciones competitivas para el departamento.

El desarrollo del plan en el departamento del Huila es de gran importancia dentro del contexto colombiano, ya que consiste en una región muy productiva y con una alta generación de agua. Las distintas actividades productivas que se realizan en el departamento llegan a tener un impacto a lo largo de la cuenca. Por lo tanto, el manejo adecuado del territorio en cuanto a las variables climáticas que las afecta, beneficiará el desarrollo de los municipios cercanos a la cuenca.

El eje central de acción dentro del plan es el agua, y alrededor de este se desarrollan los ejes biodiversidad y servicios ecosistémicos, agricultura y seguridad agropecuaria, energía y el eje humano. Además, el plan cuenta con cinco ejes transversales: ordenamiento territorial, educación y capacitación, comunicación, ciencia y tecnología y manejo de gestión de riesgos.

Aspectos de interés de la iniciativa

En el 2013 se realizó un Análisis de Vulnerabilidad del Huila como insumo para desarrollar el plan, dentro del cual se utilizó la definición del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC 2001), el cual describe la vulnerabilidad en función del grado de exposición, de sensibilidad y de capacidad adaptativa del sistema. Se generó además un análisis de posibles indicadores que fueran factibles para el Huila y que pudieran ser utilizados y replicados en otras regiones del país.

Proponen construir un departamento climático siguiendo el enfoque de Territorios Climáticamente Inteligentes (TCI), el cual consiste en integrar las acciones colectivas de un territorio para mejorar la capacidad productiva, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y aumentar la capacidad adaptativa de los pobladores, así como de los ecosistemas y los sistemas productivos ante los efectos del clima futuro.

El departamento del Huila ha priorizado sus ejes de desarrollo a través de distintos instrumentos de planificación: Visión Huila 2020, Plan regional de competitividad 2010-2032, Agenda interna del Huila para la competitividad y productividad, Plan de gestión ambiental regional 2011-2023 y Plan de desarrollo departamental “Huila competitivo”. El Plan Huila 2050 no busca ser un plan más, sino, el objetivo es incorporar los planes ya existentes y generar un plan a más largo plazo, que busque rutas de desarrollo en acorde con el clima cambiante.

Dentro de los ejes de acción que conforman el Plan Huila (mencionados anteriormente), cada eje cuenta con líneas de acción concretas, las cuales se presentan como propuestas factibles y financiables que en su conjunto conforman el Plan Huila 2050. La priorización de las líneas de acción, se realizó a través de actores técnicos que

participaron en el plan y fueron ajustadas con los objetivos del gobierno del departamento y del municipio y con la finalidad de incorporar a los municipios y sus pobladores.

Dentro del eje de Ordenamiento Territorial, el Plan Huila busca apoyar a los municipios del departamento en: 1) entender e incluir la variable de clima y la gestión del riesgo dentro de sus planes de ordenamiento territorial, principalmente en las zonas más vulnerables al cambio climático y 2) coleccionar y utilizar información de vulnerabilidad hidrológica y geomorfológica ocasionada por cambios del usos del suelo, así como de información de eventos específicos de origen hidrológico y geomorfológico, con el fin de orientar decisiones para la planificación territorial. El plan cuenta con dos líneas de acción dentro de este eje: Capacitación de municipios en ordenamiento territorial y cambio climático y Creación del Banco Municipal de Información Climática (BMIC).

Con el fin de coordinar las acciones del Plan Huila, se creó el Observatorio Climático el cual maneja la plataforma de información y monitoreo climático, y realiza la coordinación entre las distintas instituciones relacionadas con el plan. Así mismo, es el ente encargado de poseer la información de modelos hídricos de la región, escenarios climáticos, análisis de vulnerabilidad, información financiera climática y el monitoreo de los bosques y la deforestación. Tendrá la responsabilidad de generar los protocolos de intercambio de datos climáticos entre las instituciones involucradas.

El éxito del Plan Huila se relaciona directamente con la coordinación, participación y voluntad política entre los actores involucrados de la región. Para lograr crear un territorio climáticamente inteligente, será necesario unir el compromiso de los actores con alianzas locales y nacionales.



País de la iniciativa	México
Nombre de la iniciativa	Plan de Acción Climática Municipal Toluca
Nombre del proyecto	Guía para la elaboración e Implementación de Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN)
Institución/organización a cargo	ICLEI- Gobiernos Locales por la Sustentabilidad e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
Fecha del documento	2013
Escala	Municipal

Breve descripción de la iniciativa

El Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) es un programa financiado por la Embajada Británica en México, coordinada por ICLEI- Gobiernos Locales por la Sustentabilidad y respaldada técnicamente por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) de México (ICLEI 2012). El objetivo principal es fortalecer las capacidades institucionales en los municipios, construir alianzas entre los actores involucrados en el proceso y los gobiernos locales a nivel mundial. El programa tiene como finalidad promover el desarrollo de políticas públicas que logren generar acciones estratégicas y buscar opciones de financiamiento para implementar medidas de adaptación y mitigación ante el cambio climático (ICLEI 2013).

El PACMUN desarrollado en el departamento de Toluca, consiste en el instrumento que permitirá al municipio establecer sus rutas de políticas públicas,

estrategias y acciones ante el cambio climático. El plan utiliza como base la guía del IPCC (1996) y la Orientación del IPCC de las buenas prácticas, el cual consiste en realizar un inventario de gases de efecto invernadero a nivel local y desarrollar medidas de adaptación y mitigación adaptadas y posibles para implementar a nivel local. La elaboración del PACMUN se basa en experiencias de varios documentos e iniciativas nacionales e internacionales, entre ellos el IPCC, ICLE Canadá, los Planes Estatales de Acción Climática (PEACC) y Comunicaciones Nacionales, entre otros.

El municipio de Toluca es altamente vulnerable a eventos extremos como lluvias torrenciales e inundaciones, granizadas, vientos fuertes, nevadas y fríos; afectando directamente los sectores biodiversidad, infraestructura, agropecuario, comunicaciones y transporte, hídrico, energía, forestal, salud y urbano, por lo que el programa impulsa 28 medidas de adaptación.

Aspectos de interés de la iniciativa

El PACMUN es una herramienta de planificación y desarrollo relacionada a la política pública en materia de cambio climático, la cual utiliza como base el contexto legal del país que incluye el marco normativo del ámbito nacional, estatal y municipal, mismos que son utilizados para la elaboración y operación del plan.

A nivel federal el PACMUN se fundamenta en:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley de Planeación
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley General de Cambio Climático
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Ley General de Asentamientos Humanos
- Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

A nivel Estatal:

- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México
- Ley de Planeación del Estado de México y Municipios
- Ley Orgánica Municipal del Estado de México
- Código para la Biodiversidad del Estado de México

A nivel municipal:

- Código Reglamentario del Municipio de Toluca
- Bando Municipal de Toluca

La organización y el arranque del proceso de planeación estratégica del PACMUN, inició con un taller de capacitación con los actores involucrados, donde se presentó la descripción general

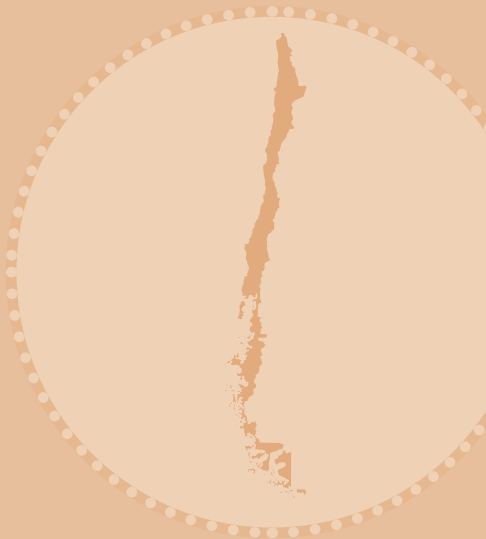
del proyecto y sus objetivos, así como los lineamientos necesarios para lograr ejecutar el plan. Durante el taller participaron miembros del ICLEI, de la Unidad Implementadora del PACMUN, además de integrantes de distintos sectores de la municipalidad de Toluca, los cuales posteriormente formaron parte del grupo de trabajo que elaboró el plan. Este taller fue fundamental para el proceso de sensibilización y desarrollo de capacidades de los actores involucrados.

Durante todo el proceso de elaboración del PACMUN, se implementó un enfoque participativo e incluyente de todos los distintos sectores y realidades del municipio de Toluca.

La identificación de la vulnerabilidad y riesgo que presenta el municipio inició con una línea base de la vulnerabilidad a través de un análisis de percepción social de cada sector productivo. Cada sector estimó su vulnerabilidad por medio de una valoración de la funcionalidad y capacidad adaptativa ante los impactos del clima cambiante, con la finalidad de priorizar medidas de adaptación a nivel local.

Se identificaron los impactos que generan las distintas amenazas (lluvias torrenciales, inundaciones, granizadas, vientos extremos y tolvaneras, nevadas y frentes fríos) sobre cada sector productivo. Por ejemplo, las lluvias torrenciales e inundaciones generan mayores afectaciones sobre el sector comunicaciones y transporte, energía e hídrico.

Finalmente, se realizó un análisis de la capacidad adaptativa de cada sector productivo. Dentro del PACMUN Toluca, se plantean en total 28 medidas de adaptación para reducir el potencial de afectación de los impactos del cambio climático.



País de la iniciativa	Chile
Nombre de la iniciativa	Plan Local de Cambio Climático en el Municipio de Santiago (PLCC)
Nombre del proyecto	Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático (RCMCC)
Institución/organización a cargo	AdaptChile
Fecha del documento	2015
Escala	Municipio

Breve descripción de la iniciativa

El Plan Local de Cambio Climático (PLCC) del Municipio de Santiago, pertenece a la Red Chilena de Municipios de Cambio Climático el cual ofrece una plataforma para que todos los municipios de Chile incorporen el cambio climático como un eje central dentro de sus planes de gestión y planificación, con la finalidad de reducir los impactos del clima futuro y mejoren la resiliencia del municipio (AdaptChile 2013d).

La Red se vincula dentro los objetivos presentes en la Agenda para Municipios ante el Cambio Climático, el cual cuenta con seis objetivos de gestión y planificación que incorporan aspectos importantes del impacto del cambio

climático sobre los municipios. Los objetivos se orientan hacia la gestión de impactos, reducción del riesgo y reforzar las políticas del municipio para mejorar su resiliencia y capacidad adaptativa. Los objetivos de la Agenda son: Eficiencia y Seguridad Hídrica, Reducción de Gases de Efecto Invernadero, Gestión de Riesgos, Amenazas y Capacidad de Respuesta, Salud, Biodiversidad, Servicios Ambientales y Áreas verdes e Infraestructura.

Dentro del contexto de la Red, a comienzos del 2015, siete municipios de Chile se integraron dentro de la Red y participaron en el proceso de elaboración de sus Planes Locales de Cambio Climático.

Aspectos de interés de la iniciativa

El PLCC del municipio de Santiago (AdaptChile 2015) comenzó realizando talleres participativos con miembros de la municipalidad y de la comunidad, donde se realizó un diagnóstico de la vulnerabilidad presente en la comuna de Santiago. Se identificaron las temperaturas extremas máximas, las inundaciones, los vectores y plagas, la remoción en masa, y las reservas de agua como las principales amenazas dadas por el cambio climático.

Frente a los escenarios de vulnerabilidad encontrados, se identificaron las capacidades con cuenta la comuna de Santiago para desarrollar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

- Existencia de un catastro comunal para identificar las zonas más vulnerables y los riesgos asociados al clima cambiante.
- En momentos pasados, el gobierno ha contado con la infraestructura necesaria para responder ante eventos extremos o situaciones de emergencia.
- Uno de los ejes fundamentales de la gestión del municipio ha sido la participación ciudadana.
- Existen capacidades dentro del gobierno local para comprender los impactos del cambio climático y generar soluciones para el beneficio de la comunidad.
- Se han generado canales de comunicación entre el municipio y el Ministerio de Medio Ambiente con el objetivo de generar sinergias a la hora de implementar políticas nacionales.
- Existen redes sociales entre los vecinos y el municipio que han surgido a raíz de eventos extremos, los cuales ayudan a fortalecer la colaboración entre actores.
- No existen estrategias para mejorar la eficiencia hídrica, lo cual supone un reto para el municipio.

Dentro del Perfil Climático Municipal de Santiago, se establecieron las siguientes líneas prioritarias de trabajo para mejorar el desarrollo sostenible local y fortalecer la participación integrada de la comunidad:

- Puesta en valor del espacio público
- Movilidad sostenible
- Gestión integral de residuos
- Mitigación ambiental
- Educación para la sostenibilidad
- Empresas sostenibles
- Innovación e investigación para una comuna verde
- Puesta en valor del patrimonio cultural y natural
- Participación ciudadana para la sostenibilidad
- Comuna saludable

La planificación estratégica del Plan Local, desarrolló sus objetivos, líneas de acción y medidas consensuadas que fueron identificadas como prioritarias en los talleres participativos. Los objetivos consisten en: 1) Adaptar la comuna de Santiago a los efectos del cambio climático, 2) Mitigar los efectos del cambio climático en el territorio, 3) Sensibilizar y educar de manera transversal a la comunidad respecto al cambio climático, 4) Establecer alianzas y cooperación entre los distintos niveles de gobernanza, sector privado y academia e 5) Integrar medidas relacionadas al cambio climático en instrumentos de gestión municipal.

Para cada objetivo, se generaron indicadores y medios de implementación para su seguimiento y monitoreo. La Subdirección de Medio Ambiente, será el ente encargado de la coordinación, sistematización y seguimiento de las medidas del Plan.



País de la iniciativa	Uruguay
Nombre de la iniciativa	Plan Climático de la Región Metropolitana de Uruguay
Nombre del proyecto	Enfoque Territorial al Cambio Climático: hacia territorios de baja emisiones de gases de efecto invernadero y más resilientes al cambio climático (TACC por sus siglas en inglés)
Institución/organización a cargo	PNUD
Fecha del documento	2012
Escala	Departamental

Breve descripción de la iniciativa

El Plan Climático de la Región Metropolitana de Uruguay, se desarrolló dentro del marco del proyecto “Cambio climático territorial – Desarrollo local resiliente al cambio climático de bajas emisiones de carbono en los departamentos de Canelones, Montevideo y San José”, siendo un proyecto piloto del programa global de la iniciativa Enfoque Territorial al Cambio Climático (PNUD 2012). Es una iniciativa liderada por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), junto con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y otros actores. El objetivo principal del programa es fortalecer las capacidades de los países y promover que se incluya, desarrolle e implemente la variable de cambio climático dentro de los procesos de planificación territorial, orientada hacia un enfoque de bajas emisiones de carbono y la adaptación, dentro de cada contexto nacional de los países.

Dentro de este contexto, la primera iniciativa piloto se realizó en la Región Metropolitana de Uruguay, donde se asistieron a los departamentos de Canelones, Montevideo y San José, en programas y planes que ayuden al desarrollo de políticas e inversiones para la adaptación al cambio climático y a la disminución de emisiones de carbono. El proyecto se realizó durante un proceso participativo de tres años, donde se involucraron técnicos, actores locales, las comunidades y representantes de distintas instituciones.

Se abordó un enfoque de planificación multidimensional a largo plazo donde toman en cuenta las sinergias entre la mitigación y adaptación de los distintos sectores de desarrollo. Se caracteriza por ser un enfoque integral, participativo, intersectorial y territorial, el cual tiene sus bases en la metodología del Programa ART-PNUD, siendo una herramienta que

trabaja en la complejidad del cambio climático a escala local. Consisten en identificar las necesidades de cada territorio y realiza una priorización de acciones de mitigación y adaptación articulados con acuerdos estratégicos donde posteriormente guiará hacia acciones y proyectos concretos. La herramienta fue modificada para abordar

los requerimientos específicos de Uruguay, específicamente a los departamentos analizados. El proceso de planificación del Plan incluyó cinco pasos: 1) Desarrollar un proceso de planificación participativo, 2) Preparar perfiles climáticos, 3) Identificar opciones de adaptación y mitigación, 4) Priorizar acciones y 5) Elaborar la estrategia.

Aspectos de interés de la iniciativa

El Plan inició realizando un perfil climático de la región Metropolitana basado en dos componentes: resultados del inventario de GEI y escenarios de emisiones que permitió identificar los sectores y oportunidades para implementar acciones de mitigación, y análisis de la variabilidad climática e impactos de eventos climáticos extremos en cada región, que contribuye a identificar futuras medidas de adaptación y reducción de la vulnerabilidad.

El análisis de vulnerabilidad abordó un enfoque territorial y temático donde se enfocaron en sectores de desarrollo clave ante los impactos del clima (energía, residuos, biodiversidad, transporte, actividad agropecuaria, hábitat construido y salud y eventos extremos), de los cuales fueron analizados de manera diferenciada dentro de los territorios urbano, rural y especialmente costero.

Dentro de los impactos climáticos encontrados, la variación en el régimen de precipitaciones, variación en los patrones de temperatura y aumento en la intensidad de vientos, fueron los de mayor importancia. Se realizaron mapas de impactos relacionados con el cambio climático en las zonas costeras y urbanas y asociados a actividades agropecuarias en los tres departamentos.

Se realizaron talleres de debate participativos, donde se identificaron distintas causas relacionadas a la ineficiencia de respuesta al cambio climático, como la baja organización interinstitucional y políticas insuficientes en el ámbito ambiental, así como la fragmentación y poca comunicación entre los institutos de investigación y la sociedad civil. Durante el desarrollo del proyecto, muchas de las debilidades fueron trabajadas y mejoradas, gracias al fortalecimiento de la coordinación interdepartamental, a diversos grupos interdisciplinarios, actores de la sociedad civil y a la creación del Grupo de Trabajo de Cambio Climático de la Intendencia de Montevideo.

Seguido de la identificación de la situación ante el cambio climático de la región, se desarrollaron los objetivos estratégicos y la visión del Plan, así como la priorización de sectores donde focalizar el desarrollo de líneas de acción: costas, agroecosistemas y biodiversidad, hábitat construido y salud, transporte, energía y apoyo transversal a la adaptación y mitigación.

El Plan de Acción incluyó un grupo de proyectos organizados bajo distintas líneas estratégicas, relacionadas con los sectores priorizados, donde se consideró aspectos de la región como específicos de cada departamento. La selección de cada proyecto dentro de cada línea estratégica

se desarrolló con un enfoque multicriterio con la participación de actores y técnicos locales delimitado dentro de las decisiones de los gobiernos y departamentos.

El Plan Climático de la Región Metropolitana de Uruguay se encuentra en un estado de avance y pretende construir una ruta de implementación a mediano y largo plazo, que sea viable, sostenible y acorde con las políticas de las instituciones involucradas.

Los departamentos involucrados se comprometen a gestionar e implementar las medidas de acción local identificadas durante el proceso y se responsabilizan por trabajar en aspectos fundamentales que promoverán y facilitarán a largo plazo la implementación de la ruta de acción:

- **Gobernabilidad:** cada línea estratégica o acciones propuestas seleccionadas, se dan a partir de la participación de actores locales y de la comunidad organizada. La participación de todos los actores involucrados (grupos interinstitucionales, intersectoriales,

sector privado y sociedad civil) será de gran importancia durante las etapas de implementación, monitoreo y seguimiento.

- **Instrumentos jurídicos para la implementación:** el desarrollo del Plan estuvo respaldado por estudios específicos para identificar amenazas y oportunidades desde el marco normativo que pudieran afectar de manera positiva o negativa la implementación del Plan.
- **Factibilidad económica y recursos financieros:** Se realizaron estudios preliminares de los costos y beneficios que implicarían las distintas medidas de acción para la implementación del plan.
- **Agenda política y plazos de ejecución:** Cada institución involucrada define sus plazos de ejecución de acuerdo a su propia agenda política, tomando en cuenta los plazos de integración con otros sectores de desarrollo con la finalidad de hacer un uso eficiente del tiempo y de los recursos económicos disponibles.



País de la iniciativa	Australia
Nombre de la iniciativa	Acciones de Adaptación frente al Cambio Climático para Gobiernos Locales
Institución/organización a cargo	Departamento de Cambio Climático del Gobierno de Australia
Fecha del documento	2009
Escala	Municipal

Breve descripción de la iniciativa

La iniciativa “Acciones de Adaptación frente al Cambio Climático para Gobiernos Locales”, forma parte del apoyo que brinda el gobierno de Australia en implementar medidas de adaptación ante el cambio climático y se enfoca en orientar a los gobiernos locales, sectores vulnerables, comunidades y ecosistemas a manejar los impactos que genera el clima futuro. Esta experiencia forma parte de una serie de herramientas que han sido desarrolladas para asistir a los gobiernos locales en identificar e implementar acciones de adaptación frente al clima futuro (SMEC 2009).

El objetivo principal es identificar medidas de adaptación al cambio climático que sean aplicables a las condiciones de clima de Australia y a los impactos y riesgos asociados, con el fin de incluir la variable

cambio climático en los procesos de gestión y planificación territorial y que puedan ser implementados por gobierno locales. En el desarrollo de estas acciones, se consideraron los siguientes sectores locales:

- Infraestructura y servicios de propiedad
- Servicios de salud
- Instalaciones recreativas
- Planificación y desarrollo
- Manejo de recursos naturales
- Servicios de agua y alcantarillado

Las medidas de adaptación identificadas en este estudio son aquellas que proporcionan beneficios económicos, sociales o ambientales independientemente del grado de afectación de clima y fueron generados a partir discusiones llevadas a cabo con actores locales, iniciativas de gobiernos locales ya existentes e instituciones relevantes.

Aspectos de interés de la iniciativa

Los impactos del cambio climático tendrán implicaciones directas e indirectas para los gobiernos locales, y los efectos serán distintos y específicos para cada comunidad. Por ejemplo, la estructura demográfica de una comunidad podría aumentar la vulnerabilidad del sitio en cuanto al sector salud si está compuesto principalmente por personas mayores, comunidades de bajos recursos y poblaciones indígenas ubicadas en sitios alejados, los cuales son más susceptibles al estrés térmico y a enfermedades. Para poder identificar estrategias de adaptación, Australia cuenta con una lista de los posibles impactos del cambio climático, las implicaciones de esos impactos, las responsabilidades y servicios de los gobiernos locales en cuanto a los sectores de: infraestructura y servicios de propiedad, servicios de salud, instalaciones recreativas, planificación y desarrollo, manejo de recursos naturales y servicios de agua y alcantarillado.

Dentro de cada departamento y territorio australiano, la Ley del Gobierno Local es el principal estatuto que rige los consejos judiciales. Con relación al poder que tienen los gobiernos locales para poder influir en la normativa de medidas de adaptación al cambio climático; a lo largo de los años, se han dado reformas legislativas para que los gobiernos locales tengan mayor

poder regulatorio dentro de sus normativas y logre hacer reformas para responder de manera más integral a las necesidades locales. Actualmente los gobiernos locales en Australia pueden enfocarse en la gobernanza, defensa de leyes, prestación de servicios, planificación y desarrollo de las comunidades y en la regulación normativa.

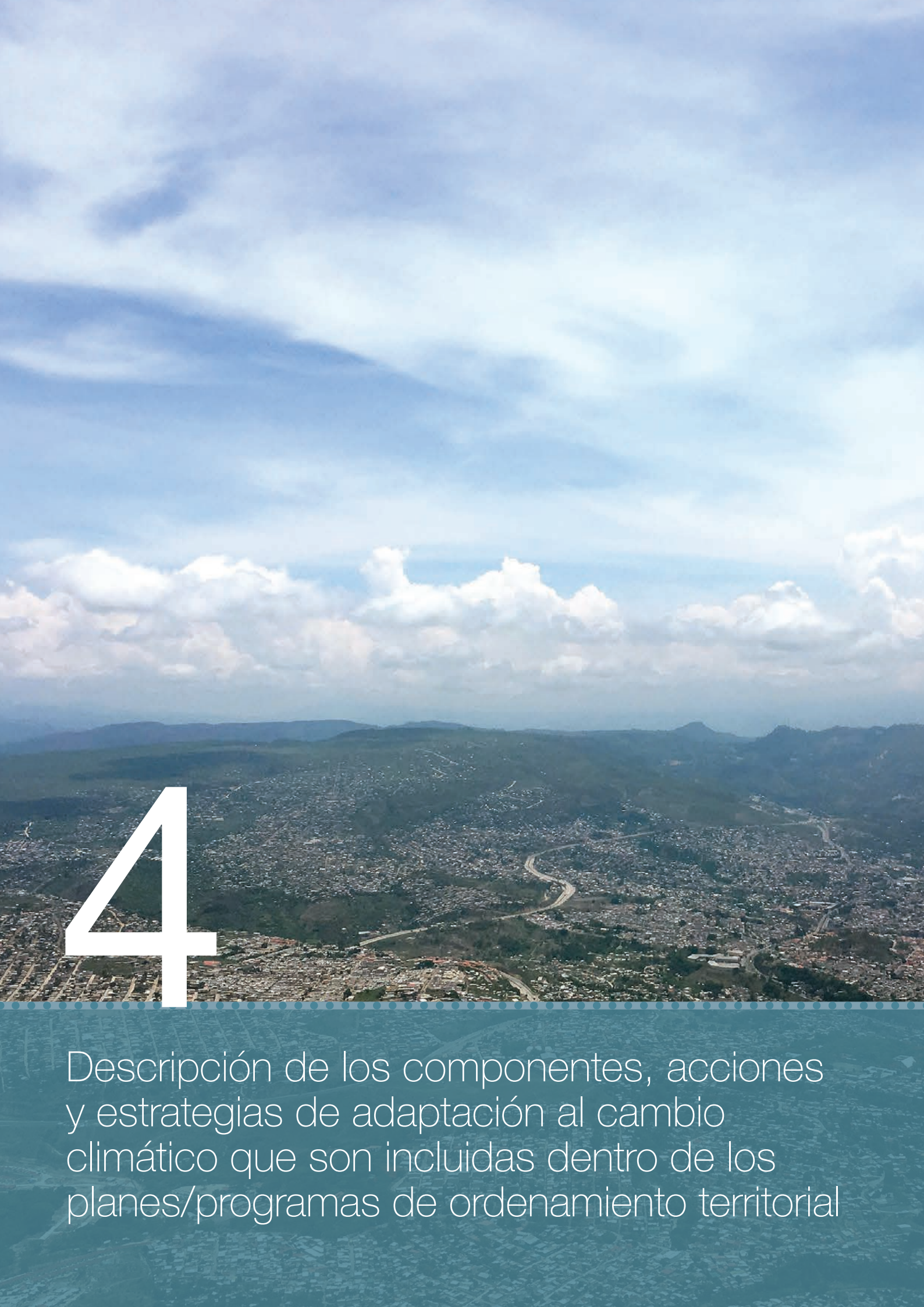
El objetivo principal de esta iniciativa fue generar acciones de adaptación al cambio climático para gobiernos locales que produzcan beneficios no solo estrictamente ligados al clima sino además beneficios económicos, sociales y ambientales. De esta manera, identifican distintas acciones de adaptación bajo los siguientes sectores: marco normativo, infraestructura y edificios nuevos, infraestructura y edificios existentes, recreación y salud de la comunidad y medio ambiente.

Los gobiernos locales de Australia reconocieron que, para poder identificar acciones de respuesta al cambio climático, es necesario realizar análisis de riesgo y vulnerabilidad de los sitios afectados. Por tal motivo, el departamento de Cambio Climático desarrolló una guía para ayudar a incluir los impactos del cambio climático en el manejo de riesgos y otras actividades y estrategias de planificación dentro del sector público y privado.



A lo largo del país se han identificado potenciales medidas de adaptación dado el contexto de cada gobierno local y las comunidades. Entre ellos se mencionan los siguientes estudios de caso donde se han implementado acciones y estrategias de adaptación para reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y comunidades:

- Lineamientos para el diseño sostenible o Región Oeste en Victoria – Inundaciones costeras o Consejo de la ciudad de Clarence – Riesgos en la costa o Estudio de riesgos de inundaciones
- Cosecha de agua de tormentas para la gestión de instalaciones recreativas o Control del mosquito en la ciudad de Mandurah o Estrategia de la Costa de Victoria 2008
- Planificación para la mitigación de incendios forestales o Reciclaje de aguas de lluvias a través de humedales o Plan de manejo ambiental y Atlas en la ciudad de Darwin o Manejo sostenible del agua en la ciudad de Melville
- Proyecto Integrado de Planificación de Manejo de Incendios Municipales

An aerial photograph of a city nestled in a valley, surrounded by rolling hills and mountains. The sky is filled with large, white, fluffy clouds. A large white number '4' is overlaid on the left side of the image.

4

Descripción de los componentes, acciones y estrategias de adaptación al cambio climático que son incluidas dentro de los planes/programas de ordenamiento territorial



Esta sección presenta una revisión de las iniciativas descritas anteriormente, enfocándose en el ámbito político institucional y fondos de financiamiento (Cuadro 1), participación ciudadana y fortalecimiento de capacidades (Cuadro 2) y el componente climático y herramientas utilizadas para incorporar el clima cambiante dentro de los planes de ordenamiento territorial (Cuadro 3). Así mismo, se presentan la gama de acciones y estrategias de adaptación al cambio climático que realizan los casos de estudio descritos por distintos sectores productivos (Cuadro 4).

Cuadro 1. Aspectos del componente político institucional y fondos de financiamiento relevantes de las experiencias descritas.

País	Integración de los POT dentro del marco normativo	Integración de CC en el marco normativo/programas	Guías de inclusión de CC en los POT	Financiamiento
Colombia	En 2011 se creó la Ley Orgánica de OT como parámetro legal para afianzar la descentralización con enfoque de gobierno local, coordinado por el Ministerio de Vivienda (MINVIVIENDA)	- Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 - Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en materia de CC en Colombia (CONPES) - Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono - Estrategia Nacional de REDD+ - Estrategia de Protección Financiera ante Desastres - Plan Nacional de Adaptación al CC	Guía de integración de la gestión del riesgo de desastres y el ordenamiento territorial municipal y Guía para incluir la variable de CC en proyectos, obras o actividades nuevos	Durante el desarrollo del plan se realizó un estudio para identificar posibles recursos, dentro de los que se identificó: fuentes internacionales, mecanismos de la CMNUCC, fondos público-privados, Fondo Mundial para el Medio Ambiente, Fondo Verde para el Clima, Fondo de Adaptación, etc.
México	En 2016 se creó la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano con el fin de ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos en el país.	- Plan Nacional de Desarrollo - Estrategia Nacional de CC - Programa Especial de CC	Guía para la Elaboración e Implementación de Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN)	Financiado por la Embajada Británica en México
Chile	Chile cuenta con distintos mecanismos y herramientas para ordenar y planificar el territorio, pero no cuenta con una ley de OT.	- Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012 - Plan Nacional de Adaptación al CC, Estrategia Nacional de CC - Chile aún no cuenta con una Ley de CC, por lo que el marco jurídico actual está definido por su membresía y compromisos ante el CMNUCC. - Existen acciones aisladas relacionadas al CC: - Plan Maestro de Ciclo vías, Política Regional de - Áreas Verdes y el Plan de Prevención y - Descontaminación Atmosférico	Academias de Cambio Climático: planificar la adaptación en el ámbito local (no es una guía específica para Chile).	No existe un presupuesto específico para CC dentro del presupuesto nacional, excepto lo destinado al Departamento de CC del Ministerio de Medio Ambiente. Los proyectos se financian con la cooperación internacional y bilateral. El PLCC se realizó en el marco de AdaptChile financiado por la Unión Europea.
Uruguay	La Comisión de Vivienda, Territorio y Medio Ambiente creó en el 2008 el proyecto de ley Directrices Nacionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.	- Plan Nacional de respuesta al CC - Ley General de Protección del Medio Ambiente (LGPM) hace mención expresa del CC y consagra al Ministerio de Vivienda, OT y Medio Ambiente como autoridad nacional competente para establecer medidas de adaptación y mitigación. Sistema Nacional de Respuesta al CC y Variabilidad (SNRCC)	Academias de Cambio Climático: planificar la adaptación en el ámbito local (no es una guía específica para Chile).	Gobierno de Quebec, Gobierno Vasco y Fondo Fiduciario del Programa ART del PNUD
Australia	Ley de Planificación y Desarrollo	- Ley del Gobierno Local - Política de Planificación de Queensland - Programas de Vías de Adaptación Local	Guía de Acciones de Adaptación al CC para Gobiernos Locales	En algunos programas cuentan con financiamiento del Consejo Local a través de programas de trabajo de capital e iniciativas de reciclaje del agua y en otros cuentan con fondos del municipio, pero buscan acceder a la Iniciativa Nacional del Agua

Cuadro 2. Aspectos del ámbito participación ciudadana y fortalecimiento de capacidades presentes en cada una de las iniciativas seleccionadas.

País	Coordinación intra/interinstitucional	Participación de distintos sectores/actores en el proceso	Institución responsable de promover la planificación territorial	Fortalecimiento de capacidades
Colombia	Dentro de cada eje principal existen 51 actores relevantes. El Consejo Departamental de CC del Huila es el eje rector del plan y el Observatorio Climático el que coordina a las instituciones involucradas, instrumenta, monitorea el plan.	La Gobernación y Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena impulsa el plan, e incluye diferentes entidades públicas y privadas, 37 alcaldías y la sociedad civil, además de entidades nacionales, regionales e internacionales.	El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) creó el Sistema Nacional de CC (SISCLIMA), conformado por entidades estatales y privadas el cual trabaja a nivel regional a través de los Nodos Regionales de CC (NRCC), los cuales acompañan y apoyan la implementación de políticas estratégicas, planes, proyectos y acciones de CC en cada región.	La educación y capacitación es uno de los ejes centrales del plan, realizan capacitaciones dentro de los municipios en OT en el uso de herramientas de planificación integrando la variable CC. Pretenden incluir el tema de CC dentro de colegios.
México	El PACMUN cuenta con el respaldo técnico del Instituto Nacional de Ecología y CC (INECC).	Durante la elaboración del PACMUN, se desarrolló un enfoque participativo.	Se crean los Planes de Acción Climática Municipal (PAMCUN) como un programa impulsado por ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad	Se fortalecen las capacidades dentro de los municipios a través de la implementación con la ciudadanía de sistema de monitoreo de riesgos
Chile	Pacto de Alcaldes (2014), considerado la mayor unión de alcaldes a nivel mundial. Uno de los objetivos del Plan Santiago es establecer alianzas y cooperación entre distintos niveles de gobernanza, sector privado y academia	Coordinación de la municipalidad con distintos niveles de gobernanza, colaboración entre la academia y la municipalidad y cooperación entre la municipalidad y el mundo privado.	La Municipalidad junto con los Comités Regionales de CC	Existe la Línea de Acción-Plan de Participación Ciudadana para la sostenibilidad a través de: Programa mesas temáticas de trabajo con las comunas, mesas consultivas, Observatorio de Santiago.
Uruguay	Coordinación interdepartamental entre el Grupo de Trabajo de CC, Intendencia de Montevideo y de diversos grupos de la Universidad de la República Uruguay y grupos civiles.	El Plan incluyó la Plataforma de políticas de asociación: Identificar actores claves y construir el diálogo y generación de acuerdos con la planificación participativa.	No queda muy claro quien implementará el Plan, pero hace mención expresa que el Ministerio de Vivienda, OT y Medio Ambiente (MVOTMA) es la autoridad nacional competente para establecer medidas de mitigación y adaptación ante el CC.	Dentro del Sector Costas, existe un componente de Educación Ambiental en gestión del turismo con énfasis en vulnerabilidades, importancia de la conservación de zonas costeras y promoción de buenas prácticas.
Australia	Coordinación a nivel regional como mecanismos para gobiernos locales de implementar acciones de adaptación, que permita compartir recursos y conocimiento. Existen varias iniciativas donde fortalecen la coordinación entre el gobierno local y las comunidades.	Cuentan con una serie de medidas de adaptación que pueden aplicarse a través de distintos sectores	Instituto de Planificación de Australia	Cuentan con varias iniciativas (Conservación del Agua y Riesgos en la Costa) donde uno de los objetivos es realizar campañas de educación para la comunidad.

Cuadro 3. Aspectos del componente climático y herramientas utilizadas para incorporar el clima cambiante dentro de los planes de ordenamiento territorial de cada experiencia descrita.

País	Conocimiento de variabilidad climática	Institución responsable de coleccionar/analizar información climática	Herramientas utilizadas para incluir CC dentro de los POT
Colombia	Proyecciones a nivel nacional, departamental y municipal	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	- Análisis de vulnerabilidad, Creación del Banco Municipal de Información Climática (BMIC): desarrolla y mantiene una base de datos de clima utilizada para la toma de decisiones dentro del OT y planificación municipal. - Modelo WEAP: modelación hídrica y Sistema de Información del Huila para monitorear los indicadores propuestos de cada línea de acción dentro del plan. - Sistemas de alerta temprana del clima para el sector cafetalero y salud
México	No cuentan con escenarios actuales y futuros por municipio	El INECC provee asistencia técnica al proyecto y es el ente encargado de realizar predicciones climáticas	Análisis de vulnerabilidad, Proceso de Alertamiento de eventos extremos, Sistema de Monitoreo Permanente en zonas de riesgo y Programa de Monitoreo para mejorar la calidad del aire.
Chile	Cuentan con mucha información, desde modelaciones climáticas y escenarios hasta estudios sobre acciones y gobernanza climática, sin embargo, esta no es utilizada para mejorar los sistemas de planificación y desarrollo.	Dirección Meteorológica de Chile	- Diagnóstico de vulnerabilidad - Programa de monitoreo de variables relevantes al CC - Mapa de riesgo
Uruguay	Se realizó un Estudio Climático (ClimSAT) para la región metropolitana de Uruguay donde se incluyeron escenarios climáticos para los departamentos de Canelones, Montevideo y San José	Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET)	Análisis de vulnerabilidad a nivel nacional y dentro del Plan, se realizó un análisis para los municipios de Canelones, Montevideo y San José para los sectores energía, transporte, actividad agropecuaria, hábitat construido y salud, biodiversidad y eventos extremos. Sistemas de alerta temprana a eventos extremos
Australia	Cuentan con escenarios actuales y futuros a nivel Nacional	Gobierno de Australia, Departamento del Ambiente, Oficina de Meteorología	Análisis de Vulnerabilidad
			Dentro de las medidas de adaptación se propone monitoreo de distintas variables y sistemas (monitoreo de enfermedades transmitidas por el agua, calidad del agua, del agua subterránea).
			Sistemas de alerta temprana de vectores de transmisión de enfermedades

Cuadro 4. Acciones y estrategias de adaptación al cambio climático identificadas por sectores en cada una de las iniciativas presentadas.

País	Salud	Infraestructura	Energía	Transporte
Colombia	Control y prevención de enfermedades transmitidas por vectores y crecientes olas de calor	- Incremento en la infraestructura de irrigación - Construcción de nuevas represas	Promover el uso racional y eficiente de energía y fuentes no convencionales de manera sostenible	Uno de los objetivos es desarrollar un sistema de transporte sostenible pero no se especifica cómo
México	Sin información	Medidas para lluvias torrenciales: construcción de canales, mantenimiento de embovedados, reforzamiento de diques, donde se beneficiará el sector agropecuario, comunicaciones y transporte, hídrico, salud y urbano	Interrupción de los servicios de energía eléctrica, gas y sellado de los depósitos de agua, implementado por los bomberos y protección civil	- Construcción de corredores de movilidad no motorizada como ciclo vías - Enfocado más hacia medidas de mitigación
Chile	Plan Comuna Saludable: Programa Santiago Vive Sano, con el objetivo de mejorar la salud de la población ante el CC	Regulación y generación de estándares de construcción para incentivar la construcción sostenible	Talleres de capacitación de eficiencia energética en escuelas y comunidades, instalación de paneles solares y luminaria pública, plan de recambio de luminarias públicas eficientes, etc.	- Electromovilidad: NAMA de Transporte Sustentable - Plan integral de movilidad comunal: plan pro-bicicletas, plan-centro, plan peatónprimero, zonas calmas.
Uruguay	Sistemas de saneamiento sustentable para la reducción de riesgos por enfermedades de transmisión hídrica	Urbanización sustentable de áreas costeras. A través de Implementación de planes locales de OT en zonas costeras incluyendo CC, Adecuación de códigos de construcción y urbanización contemplando CC	Promoción de matriz energética que priorice el uso de energías de bajas emisiones de GEI	Incremento de la eficacia en la movilidad. Promoción del transporte activo e incorporación de tecnologías limpias en los sistemas de transporte
	Control del aumento de presencia de vectores			
Australia	Control de dengue en la ciudad de Mandurah, a través del programa de larvicida e instalación de canales para drenar el agua.	- Cosecha de agua para instalaciones recreativas - Canales para reducir la infestación del dengue - Costa: construcción de barrancos, diques, rompeolas, barreras de inundación temporales o permanentes	Guía de lineamientos para diseñar una vivienda sostenible para alcanzar la máxima eficiencia energética y ahorro de agua	Planificación de rutas de transporte alternas para evitar zonas de inundación

Continuación Cuadro 4. Acciones y estrategias de adaptación al cambio climático identificadas por sectores en cada una de las iniciativas presentadas.

País	Conservación, sostenibilidad y medio ambiente	Recurso hídrico	Agropecuario
Colombia	Línea de acción: Fortalecimiento del sistema departamental de AP, consiste en consolidar el sistema incluyendo CC. Rediseño de una estrategia de protección de la biodiversidad con enfoque adaptativo, desarrollo de acciones prioritaria sobre ecosistemas más vulnerables	- El eje del agua es el elemento integrador en la preparación del Huila frente al CC. - Medidas de conservación y protección de cuencas con reforestación, aforestación, coberturas naturales con el fin de asegurar el SE del agua. - Buenas prácticas agropecuarias. - Originar información sobre el potencial de generación hidroeléctrica de la región. Planes de ordenamiento y manejo de 6 cuencas y planes de ordenamiento de recursos hídricos	- Identificación de GEI en el sector agrícola - Generación de sistemas de información que ayuden en la toma de decisiones del sector agrícola, específicamente en café y ganadería, para generar medidas de adaptación y mitigación que estimulen una transformación productiva climáticamente inteligente. - Cuatro líneas de acción: información sobre el clima, análisis de vulnerabilidad de los cultivos, buenas prácticas agrícolas y ganaderas climáticamente inteligentes, herramientas para incentivar las buenas prácticas.
México	Recuperación, conservación e incremento de áreas verdes para la regulación del microclima	Se están realizando medidas de adaptación para lluvias torrenciales e inundaciones	Identificación de GEI en el sector agrícola
Chile	Objetivo de la Red: reconciliar el valor natural en la planificación territorial, entendiendo que brinda servicios ecosistémicos	Línea de acción: Eficiencia hídrica, educación ambiental enfocada al ahorro hídrico y gestión eficiente del recurso, Estudio del estado del agua comunal y su marco legal.	Sin información
Uruguay	- Sector Costas: establecimiento de medidas preventivas de adaptación que contribuyan a proteger la biodiversidad y los ecosistemas. - Sector Agroecosistemas y Biodiversidad: Prácticas de manejo en la producción agropecuaria para la preservación de la biodiversidad	Desarrollo de modelos de gestión de recursos hídricos a nivel de cuenca	- Línea de acción: Prácticas de manejo en la producción agropecuaria para la preservación de la biodiversidad - Identificar, rescatar y revalorizar las variedades de cultivos nativos y criollos. - Promoción de cultivos recuperadores de suelos - Identificación de GEI en el sector agrícola - Apoyo a redes de semillas locales y/o adaptadas a la agricultura familiar
Australia	- Plan de manejo ambiental para proteger los servicios ecosistémicos de la costa en la ciudad de Darwin - Manejo de las costas se ha integrado en los POT	- Cosecha de agua para instalaciones recreativas - Planificación del diseño urbano sensible al agua - Reciclaje de agua de lluvias a través de humedales	Sin información

Continuación Cuadro 4. Acciones y estrategias de adaptación al cambio climático identificadas por sectores en cada una de las iniciativas presentadas.

País	Gestión del riesgo	Gestión de residuos sólidos/líquidos
Colombia	• Línea de acción: Coordinación y acción interinstitucional para el manejo de riesgos en un TCI, con enfoque institucional y político.	• El Plan de desarrollo departamental “Huila competitivo” busca mejorar la disposición final de los residuos sólidos en el área urbana.
México	• Análisis del riesgo sobre el sector agropecuario, biodiversidad, comunicaciones y transporte, energía, forestal, hídrico, salud y urbano. • Monitoreo permanente de las colonias y delegaciones informando a las instancias competentes, para la reducción de riesgos.	• Implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos para la recuperación de material reciclable y disminución de su depósito inadecuado en la vía pública
Chile	• Gestión de riesgos, amenazas y capacidad de respuesta es uno de los objetivos principales de la iniciativa	• Línea de acción: gestión integral de residuos sólidos (GIRS) a través del programa comunal: Promoción de la minimización, reutilización y reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos en la comunidad, fortalecimiento del sistema de retiro de materiales reciclables con segregación en origen y mejoramiento continuo en la optimización de las rutas y flotas de camiones de aseo.
Uruguay	• Gestión integral de las áreas de riesgo de inundación • Integración de instrumentos de gestión de riesgo en las políticas de OT • Reducción de riesgos por: enfermedades de transmisión hídrica, variabilidad de temperatura. Talleres de gestión de riesgo de incendios, sequías e inundaciones. • Elaboración de mapas de riesgo de inundaciones e incendios	• Campaña publicitaria tendiente a la disminución de la generación de residuos sólidos
Australia	• Análisis de riesgo en áreas costeras • Planificación para la mitigación de incendios forestales • A través del Programa de Rutas de Adaptación Local, el gobierno ayuda a los gobiernos locales a realizar análisis de riesgo y desarrollar acciones de adaptación	• El gobierno de Queensland introdujo dentro de su legislación, el permiso para utilizar las aguas grises para regar los jardines



Barreras, oportunidades y medidas identificadas en el desarrollo e implementación de acciones climáticas dentro de los planes de ordenamiento territorial.



Con base en la información recopilada, se identificaron barreras y oportunidades en común (Cuadro 5), que presentan las distintas iniciativas al incluir la variable del clima futuro dentro de sus planes de ordenamiento territorial. Además, se identifican los diferentes sectores productivos en común, donde se desarrollan medidas prioritarias de adaptación (Cuadro 6).

Cuadro 5. Barreras para la inclusión del cambio climático en los POT.

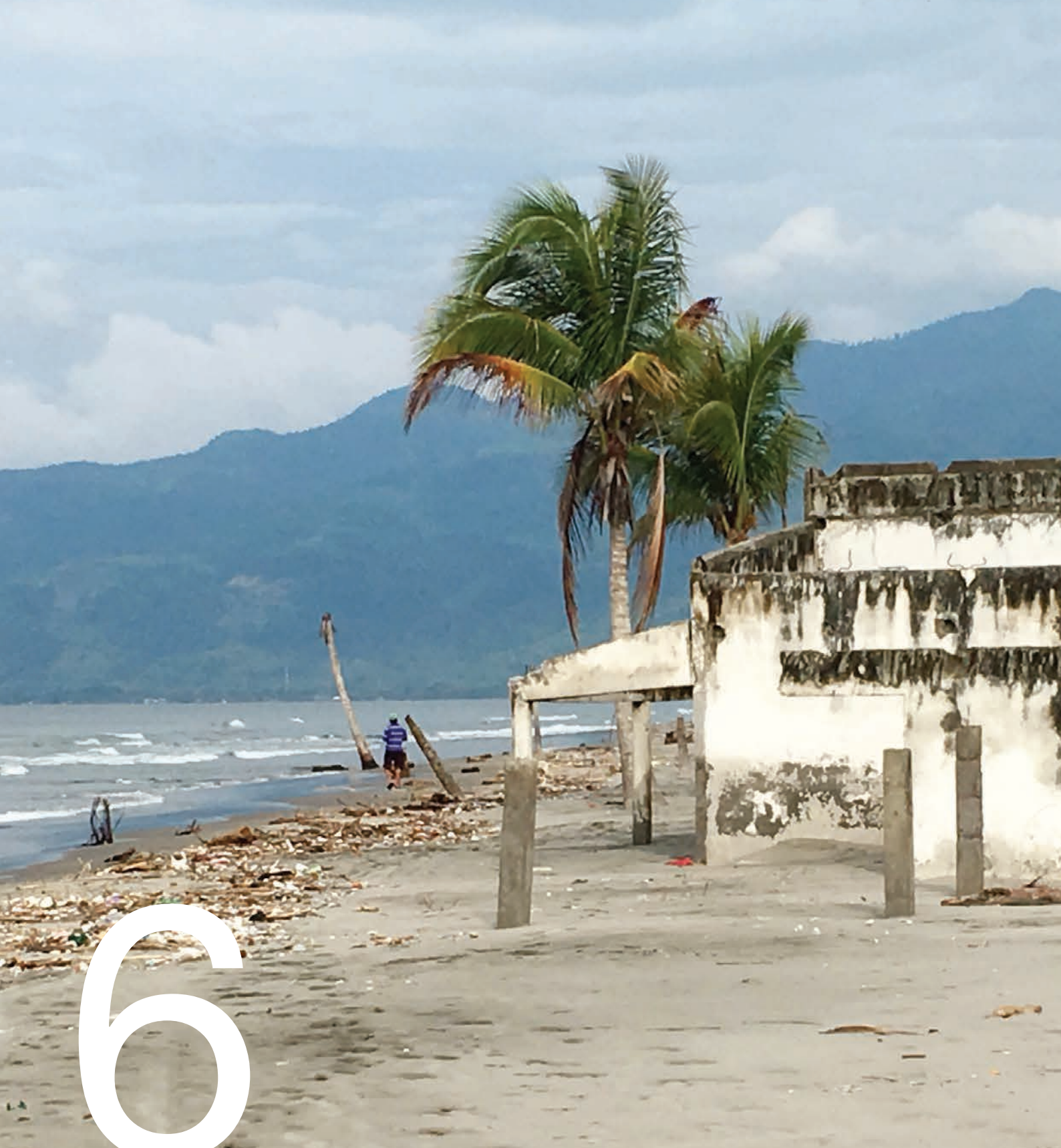
Sector	Descripción
Financiamiento	Las cinco iniciativas presentan distintos mecanismos de financiamiento para sus programas y estrategias, entre ellos, fondos internacionales, público-privados y fondos mundiales. En el caso de México, Chile y Uruguay, éstos cuentan con fondos de gobiernos de otros países (Embajada Británica, Gobierno de Quebec y Gobierno Vasco) y en Australia, algunos de los programas cuentan con financiamiento de los consejos locales y buscan acceder a la iniciativa Nacional del Agua. Sin embargo, son pocos los países en donde existe un fondo específico dentro del presupuesto nacional para hacer medidas de adaptación y mitigación al CC.
Conocimiento de variabilidad climática	En todas las iniciativas presentadas se han realizado proyecciones climáticas actuales y futuras, sin embargo, estas son a escala nacional o departamental, pocos a escala municipal. Colombia cuenta con escenarios en todos los niveles, incluyendo municipal, y Chile presenta mucha información climática, pero no es utilizada para mejorar los sistemas de planificación y desarrollo.
Herramientas utilizadas para incluir CC en la planificación	Todas las experiencias cuentan con metodologías o herramientas que utilizan para incluir el CC dentro de la planificación del territorio, siendo la más común el Análisis de Vulnerabilidad y en menor medida la creación e implementación de Sistemas de Monitoreo de distintos ámbitos (riesgo, calidad del aire y del agua, transmisión de enfermedades, etc.) y los Sistemas de Alerta Temprana a eventos extremos. Sin embargo, se requiere mayor información climática a escala local que sea de calidad para poder implementar otras herramientas de planificación de acciones climáticas.

Cuadro 6. Oportunidades para la inclusión del clima cambiante dentro de POT.

Sector	Descripción
Legislación	Todas las iniciativas descritas cuentan con diferentes instrumentos normativos (leyes, programas, estrategias) de CC, lo que destaca la voluntad política de los países para desarrollar acciones efectivas al CC. En el caso de México, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, hace mención explícita de atender situaciones de emergencias debidas al CC y las zonas metropolitanas deben incluir programas y estrategias que articulen el CC.
Gobernanza	Los cinco estudios de caso presentan distintas estrategias de coordinación intra e interinstitucional en sus programas, ya sea a nivel regional, nacional o local, como mecanismos que permiten compartir recursos y conocimiento. En todos los países existen entes encargados de la coordinación entre las instituciones involucradas. Las iniciativas, además, presentan un enfoque participativo donde involucran diferentes sectores y actores en el proceso, desde entidades internacionales, nacionales, públicas, privadas, institutos de investigación, municipalidades y la sociedad civil. Colombia, México y Australia cuentan además con entidades específicas encargadas de llevar adelante el tema de planificación territorial, a diferencia de Chile y Uruguay.
Fortalecimiento de capacidades locales	Existe un gran interés por parte de las iniciativas en fortalecer las capacidades locales. En Colombia la educación y capacitación es uno de los ejes centrales del plan, en Chile el Plan de Participación Ciudadana es una línea de acción específica del plan a través de programas de mesas temáticas de trabajo, mesas consultivas y el Observatorio de Santiago. En México, Uruguay y Australia existen varias iniciativas de fortalecimiento de capacidades a través de distintos programas y campañas de educación para las comunidades dentro de los sectores agua, riesgo y costas.
Lineamientos de inclusión de CC en los POT	Dentro de los países estudiados, México cuenta con una “Guía para la elaboración e implementación de planes de acción climática municipal” (PACMUN), que ayuda a los gobiernos y municipalidades a incluir el tema del cambio climático dentro de su planificación territorial (Anexo 1). Chile y Uruguay no tienen guías específicas para sus territorios, no obstante, existe una herramienta generada para la región, llamada “Academias de Cambio Climático: planificar la adaptación en el ámbito local”, la cual constituye una instancia de capacitación intensiva, orientada a funcionarios de gobiernos locales y otra desarrollada por el Ministerio del Ambiente en Ecuador sobre ¿Cómo incorporar cambio climático en la planificación local? (ver anexo 1), con el objetivo de brindar las bases técnicas y conceptuales para formular sus planes de acción al clima. La primera herramienta ha sido validada en talleres realizados en Uruguay, Chile y Argentina. Por otro lado, Colombia presenta una “Guía para incluir la variable de cambio climático en proyectos, obras o actividades nuevos”; la cual no se orienta específicamente a la planificación del territorio.

Cuadro 7. Sectores de acción en común de las iniciativas descritas.

Sector	Descripción
Infraestructura	Todas las iniciativas presentan distintas medidas de adaptación orientadas a la mejora de la infraestructura para disminuir los impactos del cambio climático. En muchos de los casos, se orientan hacia la construcción de canales, represas, diques, barreras de inundación, rompeolas, entre otras, con el fin de reducir el impacto de lluvias torrenciales. En otras iniciativas hacia la regulación y mejoría de estándares de construcción para incentivar la construcción sostenible.
Energía	En todos los casos de estudio se menciona la importancia de promover el uso racional y eficiente de energía, ya sea a través de talleres de capacitación, uso de fuentes no -convencionales, instalación de paneles solares y luminarias de ahorro.
Transporte	Las experiencias muestran gran interés en desarrollar sistemas de transporte eficientes y sostenibles, principalmente a través de la implementación de ciclo vías, tecnologías limpias y una mejor planificación de las rutas. En la comuna de Santiago en Chile, se encuentran desarrollando la primera NAMA Zona Verde para el Transporte del país, con el objetivo de promover alternativas de transporte sustentable que permita una movilidad más eficiente sin hacer uso del vehículo particular.
Sinergias entre adaptación y mitigación	Dentro de los planes de Colombia y Uruguay, se buscan acciones enfocadas a crear posibles sinergias entre adaptación y mitigación. El Plan Huila en Colombia propone construir un departamento climáticamente inteligente, con el reto de generar acciones orientadas a reducir las fuentes o aumentar los sumideros de gases de efecto invernadero y otras hacia la disminución de la vulnerabilidad del territorio, buscando aprovechar de manera exitosa sinergias existentes. En el Plan Climático de la Región Metropolitana de Uruguay, dentro del sector Agroecosistemas y Biodiversidad, plantean el diseño de estrategias que consideren sinergias entre ambas medidas. Cuentan con una línea estratégica donde buscan potenciar sinergias y fortalecer la institucionalidad para la gestión de recursos naturales y conservación de la biodiversidad. No se menciona este tema dentro de los otros estudios de caso.
Conservación, sostenibilidad y medio ambiente	Aunque cada iniciativa presenta distintas líneas de acción en éste ámbito, todas promueven la conservación de los ecosistemas y por ende de la biodiversidad, así como de los servicios ecosistémicos. En el caso particular de Colombia, se está rediseñando el sistema de Áreas Protegidas para incluir la variable CC, y en Australia el manejo de las costas se está integrando dentro de los POT.
Recurso hídrico	El eje del agua es uno de los elementos más importantes e integradores dentro de todos los estudios de caso. Los planes se orientan hacia la conservación y protección de cuencas, educación ambiental enfocada al ahorro hídrico, gestión eficiente del recurso, estudios del recurso para desarrollar hidroeléctricas y medidas de reciclaje y cosecha del agua.
Gestión del riesgo	La gestión del riesgo es una línea de acción primordial dentro de los cinco estudios de caso analizados. Se enfocan hacia el análisis, monitoreo y gestión integral del riesgo en distintos sectores (agropecuario, salud, hídrico, costas, energía, forestal y urbano), y en cómo reducir el riesgo a través de distintas acciones de adaptación.
Servicios ecosistémicos	Todas las iniciativas descritas, exceptuando México, incorporan el manejo y protección de los servicios ecosistémicos dentro de sus estrategias de planificación. Uno de los objetivos de la red de municipios en Chile es la Biodiversidad, Servicios Ambientales y Áreas Verdes, donde le dan gran importancia a la protección del patrimonio natural para proteger los bienes y servicios. Australia presenta varios casos de estudio donde se ha incorporado la cosecha de agua de lluvia (en algunos casos a través de humedales) para mejorar la irrigación de cosechas, la cantidad y calidad de agua. Dentro del Plan Huila en Colombia, uno de los ejes principales es Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y se promueve la adaptación basada en comunidades y el conocimiento del entorno como una herramienta potencial para el plan. En Uruguay, dentro del sector Agroecosistemas y Biodiversidad, una de las líneas estratégicas es Modelos de gobernanza para la gestión de recursos naturales y conservación de biodiversidad, donde consideran los servicios ecosistémicos de soporte y regulación para la adaptación y mitigación.
Gestión de residuos sólidos y líquidos	La gestión de los residuos es un desafío grande presente en cada estudio de caso, en el cual cada país desarrolla distintas estrategias para la disposición final del residuo, ya sea a través de la reutilización, reciclaje o la minimización. México y Chile cuentan con programas avanzados de manejo integral de los residuos, y dentro del gobierno de Queensland en Australia, se han realizado cambios en la legislación para permitir el uso de aguas grises para regar los jardines.

A photograph of a beach scene. In the foreground, there is a sandy beach littered with debris. To the right, a partially destroyed concrete building with exposed rebar stands. Two palm trees are visible behind the building. In the background, the ocean meets a range of blue mountains under a cloudy sky. A person in a blue shirt is walking on the beach near the water's edge.

6

Conclusiones y Recomendaciones



- Los impactos del cambio climático en las ciudades y zonas urbanas implican grandes desafíos para los gobiernos locales y comunidades que las habitan, dado el aumento de intensidad y frecuencia de los distintos eventos climáticos. En muchas ocasiones, no existen sistemas o mecanismos de gestión de riesgos de desastres a nivel local. En el caso que existan, estos suelen ser débiles y atienden únicamente eventos extremos catastróficos y pocas veces consideran los efectos generados por cambios graduales en el clima que podrían afectar los ecosistemas, el desarrollo, salud y la seguridad de las comunidades.
- Dado el contexto anterior, es de gran importancia que los gobiernos locales y ciudades en general, desarrollen programas o estrategias que permitan fortalecer las capacidades locales y promuevan una planificación del territorio considerando los impactos del clima cambiante. Así mismo, es necesario fortalecer las relaciones de trabajo entre sectores, actores y distintos niveles de gobernanza, con el objetivo de mejorar la prevención de riesgos a desastres naturales y desarrollar acciones concretas de adaptación a nivel local.

- Por otra parte, todas las ciudades y municipios son afectados de diferentes maneras por el cambio climático, esto debido a la gran variedad de condiciones biofísicas, geográficas, hidrológicas, entre otras, lo que implica distintos desafíos e implementación de acciones adecuadas para reducir los riesgos asociados al clima cambiante. Sin embargo, a pesar de una gran diferenciación entre contextos y escalas de impacto, existen sectores en común que están siendo amenazados y acciones de adaptación en común que están siendo implementados; entre ellos: el sector infraestructura, transporte, energía, conservación, sostenibilidad y medio ambiente, recurso hídrico, gestión del riesgo y de residuos.
- La disponibilidad de información climática es de gran importancia, ya que permite una adecuada planificación y toma de decisiones basada en el conocimiento disponible de la variabilidad climática. No obstante, en muchas ocasiones, esta información se encuentra principalmente en instituciones de investigación, en donde es de difícil acceso y requiere de un análisis y traducción de la información para poder utilizarlo dentro de planes, estrategias, políticas públicas o proyectos de acción climática. Dentro de las iniciativas analizadas, todas cuentan con información científica del clima (proyecciones climáticas actuales y futuras) a nivel nacional o departamental y en menor medida a escala local, sin embargo, pocas veces ésta es utilizada para mejorar los sistemas de planificación de territorio y desarrollo de comunidades.
- Dentro de este contexto, es recomendable que los países conformen observatorios de clima, con el objetivo de centralizar y sistematizar toda la información climática disponible sobre el cambio climático. Los observatorios estarían conformados por una red de universidades y/o distintas instituciones de investigación, junto con el ente encargado de gestionar acciones asociadas al cambio climático. Dentro del Plan Huila en Colombia, se creó el Observatorio Climático donde coordinan las acciones del plan, se maneja la plataforma de información y monitoreo climático y se hace la coordinación entre instituciones involucradas.

- Las cinco iniciativas descritas, presentan grandes diferencias en cuanto al sistema de gobernanza climático. Esto es generalmente dado por los distintos contextos institucionales, normativos, administrativos, económicos y sociales existentes en cada situación, lo que interfiere en la mayoría de los casos en la disponibilidad de obtención de recursos financieros y capacidad técnica e institucional para implementar medidas concretas de adaptación. No obstante, todos los estudios de caso descritos presentan en algún grado mecanismos de coordinación entre instituciones e implementación de enfoques participativos entre distintos sectores y actores, lo que facilita el desarrollo de estrategias para la planificación territorial ante el cambio climático.
- La inclusión de enfoques participativos con distintos sectores de la sociedad dentro de la formulación e implementación de planes de ordenamiento territorial, es de gran importancia ya que permite fortalecer las capacidades locales con relación a los desafíos y oportunidades que presenta los impactos del cambio climático. Permite, además, tomar en cuenta las experiencias y conocimiento local presente en las comunidades con el fin de priorizar medidas adecuadas. Dentro de las iniciativas descritas, Colombia y Chile presentaron una amplia participación de distintos sectores y actores, entre ellas entidades públicas y privadas, alcaldías, sociedad civil, municipalidades e instituciones de investigación. La generación de relaciones entre actores de distintas instituciones y sociedad civil permitirá coordinación de futuras acciones y crear una plataforma de intercambio de experiencias, conocimiento y avances de la implementación de medidas.
- Aunque los cinco estudios de caso presentan distintos mecanismos de financiamiento para sus programas y estrategias, en todos se destaca el gran desafío de disponer de recursos necesarios para financiar estrategias climáticas. Los gobiernos locales requieren de formas de financiamiento innovadoras, ya sea a partir de recursos locales, de fuentes públicas de financiamiento o crear alianzas público-privadas con el fin de reducir la dependencia existente de fondos internacionales.

Bibliografía

- AdaptChile. 2013a. Diálogos de Ciencia y Política para la Acción Climática a Nivel Municipal. AdaptChile, Embajada Británica de Santiago de Chile. 33 p.
- AdaptChile. 2013b. Gobernanza Climática y Respuestas Locales al Cambio Climático. Comparación de Estudios de Casos para Ciudades de la Alianza del Pacífico. AdaptChile, Embajada Británica de Santiago de Chile. 76 p.
- AdaptChile. 2013c. Integración del Cambio Climático en la Gestión Municipal. Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático. Agenda para Municipios ante el Cambio Climático. Embajada Británica de Santiago de Chile. 49 p.
- AdaptChile. 2013d. Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático. Agenda para Municipios ante el Cambio Climático. Embajada Británica de Santiago de Chile. 19 p.
- Adapt-Chile y EUROCLIMA. 2015. Academias de Cambio Climático: planificar la adaptación en el ámbito local. Adapt-Chile y Programa EUROCLIMA de la Comisión Europea. Embajada Británica de Santiago de Chile. 138 p.
- AdaptChile y EUROCLIMA. 2015. Plan Local de Cambio Climático Comuna de Santiago. Ilustre Municipalidad de Santiago. Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático. Santiago, Chile. 27 p.
- Adger, W.N., Arnell, N.W. & Tompkins, E.L. 2005. Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change*. 15:77-86.
- Bajracharya, B; Childs, I y Hastings, P. 2011. Climate change adaptation through land use planning and disaster management: Local government perspectives from Queensland. In 17th Pacific Rim Real Estate Society Conference. Climate change and property: Its impact now and later 16 -19 January 2011, Gold Coast.
- GIZ (Cooperación Alemana). 2013. Ordenamiento Territorial y Cambio Climático. Metodologías para incorporar Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Desastres en procesos de OT. Series Manuales/Manual N°8 del Programa "Adaptación de la agricultura y del aprovechamiento de aguas de la agricultura al cambio climático en los Andes – Programa AACC 2010-2013. Perú. 184 p.
- Gobernación del Huila y Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM). 2014. Plan de Cambio Climático Huila 2050. Preparándose para el Cambio Climático. Editorial Gente Nueva SAS. Colombia. 151 p.
- Gómez, D. 2002. Ordenación Territorial. Ediciones Mundi-Prensa, Editorial Agrícola Española S.A. Madrid, España. 704 p.
- Grimm, A.M., Barros, V.R. & Doyle, E. 2000. Climate variability in Southern America associated with El Niño and La Niña events. *American Meteorological Society*. 13: 35-58.
- Hallegate, S. 2009. Strategies to adapt to an uncertain climate change. *Global Environmental Change* 19:240-247.
- Hamin, E.M. & Gurrán, N. 2008. Urban form and climate change: Balancing adaptation and mitigation in the U.S. and Australia. *Habitat International* 3: 1-8. doi:10.1016/j.habitatint.2008.10.005
- Holman, I.P., Rounsevell, M.D.A., Shackley, S., Harrison, P.A., Nicholls, R.J., Berry, P.M. & Audsley, E. 2005. A Regional, Multi-Sectoral And Integrated Assessment Of The Impacts Of Climate And Socio-Economic Change In The Uk. *Climatic Change*. 71(1): 9-41.
- Huq, S., Reid, H., & Murray, L.A. 2006. Climate change and development links, the gatekeeper series. London: International Institute for Environment and Development.
- ICLEI (Gobiernos Locales para la Sustentabilidad). 2012. Guía para la Elaboración e Implementación de Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN). México. 39 p.

- ICLEI (Gobiernos Locales para la Sustentabilidad). 2013. Plan de Acción Climática Municipal Toluca. Ayuntamiento de Toluca. México. 180 p.
- Inkoom, J.N., Frank, S. & Fürst, C. 2017. Challenges and opportunities of ecosystem service integration into land use planning in West Africa – an implementation framework. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services and Management*. 13(2):67-81.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- Jabareen, Y. 2013. Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. *Cities* 31: 220-229.
- Lambina, E.F., Turner, B.L., Geisla, H.J., Agbolac, S.B., Angelsen, A., Bruce, J.W., Coomes, O.T., Dirzo, R., Fischer, G., Folke, C., George, P.S., Homewood, S., Imbernon, J., Leemans, R., Lin, X., Morano, E.F., Mortimore, M., Ramakrishnan, P.S., Richards, J.F., Skanes, H., Steffent, W., Stone, G.D., Svedin, U., Veldkamp, T.M., Vogel, C., & Xuy, J. 2001. The cause of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global Environmental Change* 11: 261-269.
- MAE (Ministerio del Medio Ambiente Ecuador). 2014. ¿Cómo incorporar cambio climático en la planificación local? Guía Explicativa. Quito, Ecuador. 119 p.
- McCarthy, M.P., Best, M.J. & Betts, R.A. 2010. Climate change in cities due to global warming and urban effects. *Geophysical Research Letters*. 37, L09705.
- MFE (Ministry for the Environment). 2008. Preparing for climate change. A guide for local government in New Zealand. New Zealand Government. 38 p.
- Pressey, R.L., Cabeza, M., Watts, M.E., Cowling, R.M. & Wilson, K. 2007. Conservation planning in a changing world. *Trends In Ecology & Evolution*. 22 (11): 583-592.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2012. Plan Climático de la Región Metropolitana de Uruguay. Uruguay. 124 p.
- Schreurs, M.A. 2008. From the bottom up: Local and subnational climate change politics. *The Journal of Environment Development*. 17 (4):343-355.
- SMEC. 2007. Climate Change Adaptation Actions for Local Government. Report to the Australian Greenhouse Office, Department of Environment and Water Resources, Canberra. 66 p.
- United Nations Development Programme (UNDP). 2008. Fighting climate change: Human Solidarity in a Divided World, Human Development Report 2007/2008, Chapter 4: Adapting to the inevitable: national action and international cooperation.
- Walther, G.R., Post, E., Convey, P., Menzel, A., Parmesan, C., Beebe, T.J., Fromentin, J.M., Hoegh-Guldberg, O. & Bairlein, F. 2002. Ecological responses to recent climate change. 416:389-395.



Anexos

Anexo 1. Ejemplo de guía para incorporar cambio climático dentro de la planificación territorial a nivel de gobiernos locales

Un Plan de Acción Climático o Plan Climático es una herramienta de planificación que ayuda incluir la variable de cambio climático dentro de los procesos de ordenamiento territorial. El plan climático es una guía que explica paso a paso cómo se debe incorporar el clima y cómo se debe organizar, coordinar y presentar el documento de planificación. Para lograr desarrollar el plan, es necesario incluir distintos sectores y la participación de un grupo diverso de actores. El Plan Climático, orientará el municipio hacia dónde dirigir sus políticas públicas, estrategias y acciones relacionadas al cambio climático. Los siguientes pasos presentados, se basan en la guía desarrollada por el Ministerio del Ambiente de Ecuador llamada ¿Cómo incorporar cambio climático en la planificación local? Y la “Guía para la Elaboración de Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN)” de ICLEI en México.

Paso preparatorio para la elaboración del plan climático

Antes de iniciar con la elaboración del plan de cambio climático para la planificación local, es necesario crear un equipo técnico que esté integrado por especialistas de gestión de territorio, profesionales ambientales y/o de otras profesionales afines, funcionarios de instituciones, ONG locales, universidades locales o de investigación que hayan trabajado con escenarios climáticos y dispongan de datos de clima, así como de consultores en general. Durante el desarrollo del plan, el equipo técnico deberá invitar a pobladores de las comunidades y representantes claves a participar en el proceso de elaboración.

Paso 1. Elaboración del diagnóstico

Se realiza una descripción de la situación del territorio, basado en información primaria o secundaria, con el objetivo de identificar las debilidades del territorio, así como de las oportunidades y capacidades existentes. El diagnóstico deberá, además, identificar el proceso al que llevó que el territorio se encuentre en su estado actual y cómo podría proyectarse al futuro. Para ello, se realizan los siguientes pasos:

1. Elaboración del diagnóstico por componentes; identificación de tendencias del clima y fuentes de emisiones de GEI:

- A** Se debe incluir los siguientes componentes: biofísico, económico, sociocultural, político institucional y participación ciudadana, de asentamientos humanos, de movilidad, energía y conectividad.
- B** Se realiza un análisis de las tendencias del clima y de la variabilidad climática, preferiblemente utilizando datos climáticos de fuentes primarias (universidades, ONG), seguido de fuentes secundarias (tesis, estudios existentes), y en última instancia a los pobladores de las comunidades.
- C** Identificación de los programas y proyectos que generan emisiones de GEI en el territorio y analizar cuáles podrían ser las tendencias de las emisiones en el futuro (aumentan, disminuir o mantenerse).

2. Conocimiento de la dinámica de la situación del territorio (en términos del desarrollo social, económico, ambiental e institucional), definición de las amenazas climáticas y de fuentes de emisiones de GEI:

Para realizar este paso del proceso, es necesario haber recaudado y sistematizado toda la información del diagnóstico por componentes del punto anterior. La variabilidad climática puede afectar la situación actual del territorio, ocasionando daños, impactos o pérdidas, por lo que es de suma importancia identificar las amenazas climáticas que podrían afectar las comunidades y ecosistemas.

Por otro lado, la definición de las fuentes de emisiones de GEI, se basa en la información recaudada durante el diagnóstico por componentes y pretende realizarse un análisis cualitativo y generar un espacio de reflexión de posibles dinámicas en la generación de emisiones.

Paso 2. Elaboración de la Propuesta y Modelo Territorial

- 1. Definición de la visión y objetivos de desarrollo.** En este paso debe establecerse la visión a largo plazo para el desarrollo del territorio y los objetivos de desarrollo, expresados en enunciados que expresan los resultados que se esperan. Se presenta un ejemplo de una comunidad que incluyó la variable de cambio climático dentro de sus POT.

“La Parroquia de Papallacta, para el año 2020, será un destino turístico consolidado y sostenible, manejado de manera integradora por sus pobladores en función de la conservación de sus ecosistemas y sistemas productivos adaptados al cambio climático; contribuye al desarrollo de sus medios de vida; prioriza la dotación de servicios básicos e infraestructura de calidad; fomenta la producción agroecológica, pecuaria y soberanía alimentaria; y garantiza el acceso a servicios eficientes de educación, salud y seguridad ciudadana para el Buen Vivir”.

2. Definición de problemáticas y potencialidades del territorio; evaluación de la vulnerabilidad de programas y proyectos, propuesta de medidas de adaptación, identificación de oportunidades de mitigación y propuesta de medidas de mitigación.

En este paso se identifica las debilidades y fortalezas del territorio, a través del análisis de las amenazas del clima con relación a los componentes, programas y proyectos. Se desarrolla los siguientes estudios:

- A** Análisis de vulnerabilidad del territorio, donde puede incluirse la definición del IPCC, el cual describe la vulnerabilidad en función del grado de exposición, de sensibilidad y de capacidad adaptativa del sistema.
- B** Una vez conociendo la vulnerabilidad del territorio, se identifican, seleccionan y plantean distintas medidas de adaptación para los componentes, programas o proyectos más vulnerables.
- C** Se realiza una identificación de distintas medidas de mitigación que podrían implementarse en el territorio.
- D** Se recomienda tomar en cuenta y manejar la incertidumbre a la hora de definir las distintas medidas de mitigación y adaptación.
- E** Seguidamente, se realiza la priorización de las medidas a incluir en el plan climático y los distintos sectores o programas/proyectos donde se focalizarán las medidas.

Paso 3. Elaboración del Modelo de Gestión

1. Desarrollo de actividades, proyectos, programas y ficha de resumen de las medidas prioritarias de adaptación y mitigación.

Una vez establecidas las medidas prioritarias que serán incluidas dentro del plan climático, se procede si es necesario a modificar el plan de ordenamiento territorial e incluir nuevas actividades o proyectos para llevar adelante las acciones climáticas. Se recomienda que el equipo técnico desarrolle una ficha técnica donde incorpore en detalle, las principales actividades propuestas con sus características.

A continuación, se presenta un ejemplo de lo que se puede incluir dentro de una ficha de resumen:

Perfil de la medida de adaptación/mitigación

- Nombre de la medida de adaptación/mitigación.
- Vínculo con el objetivo de adaptación al cambio climático o de mitigación de emisiones de GEI, ya sea con la Estrategia Nacional de CC o con el Plan Nacional de Adaptación/Mitigación al CC.
- Nombrar el componente del POT dentro del cual se realizará la medida propuesta.
- Nombre del proyecto o programa dentro del cual se enmarcará la medida seleccionada.
- Objetivo de la medida priorizada
- Definir los resultados que se esperan de la medida. Especificar los resultados permitirá establecer las actividades, presupuesto e indicadores de monitoreo de esa medida.
- Definir el sitio donde se realizarán las actividades.
- Definir el número de personas que se beneficiarán directa o indirectamente de la medida propuesta.
- Nombrar cuáles serán los actores e instituciones involucrados y definir sus roles en la implementación de la medida y fuentes de financiamiento.
- Evaluar la factibilidad técnica, es decir la capacidad técnica de todos los actores involucrados en el desarrollo de la actividad.
- Incluir las barreras que podrían aparecer en el transcurso del desarrollo de la medida, especificar qué actores, instituciones, reglamentos podrían afectar su implementación.
- Incorporar los beneficios esperados que podrían surgir al implementar la medida.
- Incluir el tiempo que tomará desarrollar la medida.

Indicadores de monitoreo. Se desarrollan indicadores de monitoreo que estén relacionados con los objetivos de la medida propuesta y especificar los responsables de coleccionar la información de cada indicador.

Estimación de costos

2. **Estrategias y metodologías de seguimiento y evaluación.** Una vez desarrollados los indicadores, estos deben ser monitoreados para verificar el cumplimiento y efectividad de las medidas priorizadas.
3. **Reporte sobre el avance de las medidas.** En este último paso, se debe informar a la entidad responsable sobre el avance de las medidas implementadas.

The Climate Technology Centre and Network (CTCN) fosters technology transfer and deployment at the request of developing countries through three core services: technical assistance, capacity building and scaling up international collaboration. The Centre is the operational arm of the UNFCCC Technology Mechanism, it is hosted and managed by the United Nations Environment and the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), and supported by more than 260 network partners around the world.

Climate Technology Centre and Network
UN City, Marmorvej 51
DK-2100 Copenhagen, Denmark
+45 4533 5372
www.ctc-n.org



UNFCCC.CTCN



UNFCCC_CTCN



European Commission



Norwegian Ministry
of Foreign Affairs

UDENRIGSMINISTERIET
DANIDA



Ministry of the Environment
Government of Japan



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO

Canada



Ministry of Science, ICT
and Future Planning



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



MINISTRY FOR FOREIGN
AFFAIRS OF FINLAND



Comhshaol, Pobal agus Rialtas Áitiúil
Environment, Community and Local Government

German government