

03



El cambio climático en el nivel municipal. Una visión territorial y de gobernanza



2021



Programa de fortalecimiento de capacidades en formulación de propuestas para acceder a financiamiento climático **versión 2**



Implementada por
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Ministerio del Ambiente,
Agua y Transición Ecológica



Publicado por

**Ministerio del Ambiente, Agua y
Transición Ecológica de Ecuador
(MAATE)**

Av. Madrid 1159 y Andalucía
Quito - Ecuador
Telf.: + (593 2) 398 7600
www.ambiente.gob.ec

**Fundacion Futuro
Latinoamericano y Alianza
Clima y Desarrollo (CDKN)**

Av. De Los Shyris N37-313 y El Telégrafo.
Quito-Ecuador
Telf.: + (593 2) 226 6795
www.cdkn.org
www.ffla.net

**Deutsche Gesellschaft für
Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) - GmbH**

Whymper N28-39 y Orellana
Quito - Ecuador
giz-ecuador@giz.de
www.giz.de

**Universidad Andina Simón
Bolívar – Sede Ecuador**

Toledo N22-80 (Plaza Brasilia)
Quito - Ecuador
Telf: 099 875 6206 / 095 868 5694
www.uasb.edu.ec

Revisión Técnica

Gabriela Vargas
Andrea Bedón
Christian Cutiupala
Gabriela Villamarín
Malki Saenz

Autores originales

Ithaca Environmental

Forma de citar

Programa de Naciones Unidas para el
Desarrollo – PNUD Ecuador, Ministerio del
Ambiente – MAE (2019). Programa de
fortalecimiento de capacidades en
formulación de propuestas para acceder a
financiamiento climático.

Actualización 2021 por Ithaca
Environmental con apoyo de GIZ, UASB,
FFLA/CDKN, y MAATE.

Programa de fortalecimiento de capacidades en formulación de propuestas para acceder a financiamiento climático

Versión 2. Módulo 3. El cambio climático en el nivel municipal. Una visión territorial y de gobernanza.

Este documento es una adaptación y actualización de la publicación que fue desarrollada en el marco del Proyecto Fortalecimiento para la gestión del cambio climático en Ecuador – READINESS del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador (MAATE), financiado por el Fondo Verde para el Clima (FVC) e implementado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y cuenta con el apoyo de la Cooperación Técnica Alemana (GIZ Ecuador), la Universidad Andina Simón Bolívar – sede Ecuador (UASB), Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA) y la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN).

Segunda edición enero 2021

C Copyright MAATE, Quito, 2021

Fecha de Elaboración: 2019

Fecha de Actualización: 2021

Ministerio del Ambiente,
Agua y Transición Ecológica



Gobierno | Juntos
por el Encuentro | lo logramos



Implementada por
giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Canada



Contenido

Índice de Figuras	4
Índice de Tablas	5
Siglas y Acrónimos	7
Antecedentes del Programa de Fortalecimiento de Capacidades	9
I. El cambio climático desde una visión local	14
1.1. Introducción	14
1.2. Gestión del cambio climático desde una visión local	14
1.2.1. Mitigación	15
1.2.1.1. Inventarios de GEI en ciudades	17
1.2.1.2. Huella de carbono en ciudades	20
1.2.2. Adaptación	23
1.2.2.1. Análisis de riesgo climático en ciudades	27
II. El cambio climático en Ecuador desde una visión de gobernanza local	29
2.1. Introducción	29
2.2. Dinámica de los asentamientos humanos	30
2.3. Marco político y normativo nacional e internacional	31
2.3.1. Constitución de la República del Ecuador	32
2.3.2. Acuerdo de París	33
2.3.3. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	34
2.3.4. COA- Código Orgánico del Ambiente	36
2.3.5. Reglamento al COA	37
2.3.6. Acuerdo Ministerial 137	40
2.4. Instrumentos de Política Pública	41
2.4.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) Toda una Vida 2017-2021	41
2.4.2. Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036	43
2.4.3. ENCC- Estrategia Nacional de Cambio Climático 2012-2025	45
2.5. Gobernanza multinivel para la respuesta climática	46
2.6. Competencias de los gobiernos municipales para la gestión del cambio climático	48
III. Acción climática de los GADM	50
3.1. Introducción	50
3.2. Articulación con instrumentos de planificación local	50
3.3. Acciones prioritarias en la respuesta climática local	52
3.3.1. Desarrollo cantonal sostenible con criterios de cambio climático	52
3.3.2. Equidad e inclusión	54
3.3.3. Uso y gestión del suelo	55

3.3.4.	Desarrollo Turístico y Económico	57
3.3.5.	Hábitat y vivienda	58
3.3.6.	Control de la Contaminación Ambiental	59
3.3.7.	Movilidad, Tránsito y Transporte Terrestre	60
3.3.8.	Agua potable y alcantarillado	61
3.3.9.	Residuos y desechos sólidos	62
3.3.10.	Seguridad alimentaria	63
3.3.11.	Gestión de riesgos	64
3.3.12.	Educación sobre cambio climático	65
3.4.	Casos referenciales	65
3.4.1.	Portoviejo	66
3.4.2.	Cuenca	67
3.4.3.	Loja	68
3.4.4.	PROAmazonía	69
3.5.	Desafíos derivados de la pandemia del Covid-19 desde una perspectiva local	71
	Bibliografía	73

Índice de Figuras

FIGURA 1.1

Fuentes y límites de las emisiones de GEI de una ciudad. 15

FIGURA 1.2

Huella de Carbono de algunas ciudades de Latinoamérica. 16

FIGURA 2.1

Marco político y normativo nacional en materia de cambio climático. 25

FIGURA 2.2

Niveles de gestión de cambio climático planteados en la ENCC. 36

FIGURA 3.1

Inclusión de criterios de cambio climático en la estructura del PDOT. 41

Índice de Tablas

TABLA 1.1

Contribución de las ciudades a las emisiones de GEI. 16

TABLA 1.2

Sectores y subsectores de emisiones de GEI en una ciudad. 18

TABLA 1.3

Acciones para la reducción de la HC. 21

TABLA 1.4

Proyecciones generales de efectos climáticos en centros urbanos. 24

TABLA 2.1

Objetivos y metas de la Agenda 2030 relevantes para la respuesta climática local. 35

TABLA 2.2

Problemas, estrategias y líneas de acción relativas a gestión de riesgos, resiliencia y cambio climático (AHSE 2036). 44

TABLA 2.3

Competencias y funciones de los GAD según el COOTAD. 47

TABLA 2.4

Funciones y competencias de los GADM. 48

TABLA 2.5

Sectores prioritarios de la ENCC. 49

TABLA 3.1

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a desarrollo cantonal sostenible. 53

TABLA 3.2

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a equidad e inclusión. 54

TABLA 3.3

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a uso y gestión del suelo. 56

TABLA 3.4

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a desarrollo turístico y económico. 57

TABLA 3.5

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a hábitat y vivienda. 58

TABLA 3.6

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a control de la contaminación ambiental. 59

TABLA 3.7

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a movilidad y transporte. 60

TABLA 3.8

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a agua potable y alcantarillado. 61

TABLA 3.9

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a residuos y desechos sólidos. 62

TABLA 3.10

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a seguridad alimentaria. 63

TABLA 3.11

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a gestión de riesgos. 64

TABLA 3.12

Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a educación sobre cambio climático. 65

TABLA 3.13

Acción climática en el GADM de Portoviejo. 66

TABLA 3.14

Acción climática en el GADM de Cuenca. 67

TABLA 3.15

Acción climática en el GADM de Loja. 68

TABLA 3.16

Acción climática en la Amazonía. 69

TABLA 3.17

GADM que han sido parte del programa PROAmazonía. 70

TABLA 3.18

Oportunidades de medidas en el contexto de la pandemia de la Covid-19. 72

Siglas y Acrónimos

°C	Grados centígrados
AAN	Autoridad Ambiental Nacional
AFOLU	Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo
AHSE 2036	Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036
AR5	IPCC Fifth Assessment Report (5to. Reporte de Evaluación del IPCC)
CC	Cambio climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COA	Código Orgánico del Ambiente
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
Congope	Consortio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador
CO ₂	Dióxido de carbono
EPC	Electricidad y producción de calor
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
GAD	Gobierno (s) Autónomo (s) Descentralizado (s)
GADM	Gobierno (s) Autónomo (s) Descentralizado (s) Municipal (es)
GADP	Gobierno (s) Autónomo (s) Descentralizado (s) Provincial (es)
GADp	Gobierno (s) Autónomo (s) Descentralizado (s) parroquial (es)
GADR	Gobierno (s) Autónomo (s) Descentralizado (s) Regional (es)
GAP	Grupos de Atención Prioritaria
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GPC	Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (Protocolo Global para Inventarios de Emisión de GEI a Escala Comunitaria)
HC	Huella de Carbono
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador (Hoy MAAE)
MAAE	Ministerio de Ambiente y Agua de Ecuador
MIDUVI	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
NDC	Nationally Determined Contribution (Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional)
INDCs	Intended Nationally Determined Contributions (Contribuciones previstas determinadas a nivel nacional)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PDOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PIB	Producto Interno Bruto
PFC	Programa de Fortalecimiento de Capacidades
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PUGS	Plan de Uso y Gestión del Suelo
PROAmazonía	Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible
RCOA	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente
TCN	Tercera Comunicación Nacional



Los objetivos que se pretende alcanzar con el tercer módulo son los siguientes:

1. Conocer el contexto global de cambio climático desde una perspectiva local y de centros urbanos.
2. Conocer el contexto nacional de cambio climático desde una perspectiva local y de centros urbanos como contexto para las respuestas de mitigación y adaptación.
3. Conocer el rol (funciones, competencias y oportunidades) de los GADM para la gestión y respuesta al cambio climático.

Antecedentes de la capacitación

En Ecuador, el ordenamiento jurídico considera al cambio climático (CC) como una política nacional, promoviendo la incorporación de criterios de atención al CC en los diferentes instrumentos de la planificación a nivel nacional y subnacional. La integración del CC en la planificación territorial permite la alineación de las prioridades nacionales, así como la integración de acciones de adaptación y mitigación del cambio climático en los programas y proyectos de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM), con la finalidad de tener mejores herramientas para abordar los efectos negativos y aprovechar los impactos positivos del CC, en función de sus competencias y capacidades.

En este marco, resulta de suma importancia contar con un proceso de fortalecimiento de capacidades de los equipos técnicos de los GADM en materia de financiamiento climático. Con la finalidad de que los GADM, en conjunto con las autoridades y en los procesos participativos de planificación, puedan desarrollar propuestas de programas y proyectos que incluyan la variable de CC, lo que les permita postular a fondos internacionales para mejorar las respuestas locales frente al cambio climático.

El financiamiento climático, entendido como el conjunto de recursos financieros que se requieren para facilitar la ejecución de acciones de mitigación y adaptación al CC, resulta fundamental para alcanzar el objetivo global del Acuerdo de París de mantener el incremento de la temperatura promedio de la tierra por debajo de los 2 grados Celsius

(°C) sobre niveles preindustriales y perseguir esfuerzos para limitar el incremento a 1,5°C, y, por ende, hacer posible la transición hacia economías bajas en emisiones y sociedades resilientes al clima. Aunado a ello, se han creado diversas fuentes y mecanismos que pueden otorgar recursos para proyectos que permitan la gestión del CC. No obstante, existe un desconocimiento de los lineamientos y condiciones habilitantes para aplicar (convocatorias y requisitos) a su financiamiento, y con ello, presentar propuestas correctamente estructuradas. Además, se detecta la falta de capacitación, conocimiento, información e instrumentos de acceso para que gobiernos subnacionales y actores no gubernamentales puedan conseguir financiamiento, lo que hace necesario fortalecerlos.

En este sentido, en el Ecuador, con la finalidad de mejorar sus capacidades para el acceso al financiamiento

climático y fortalecer la gestión de los diferentes sectores en la materia, durante el año 2019, el Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE) diseñó e implementó un Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC) para la formulación de propuestas para acceder a financiamiento climático, dirigido al sector público y privado, y, relacionado directamente con acciones climáticas de mitigación y adaptación, a través del proyecto Fortalecimiento de Procesos para la Gestión del Cambio Climático en Ecuador (READINESS) administrado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en colaboración con el Programa “Acelerador de Conocimientos” de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) y el Programa Ciudades Intermedias Sostenibles de la Cooperación Técnica Alemana (GIZ). El PFC estuvo conformado por diez módulos temáticos con una semana de duración cada uno, los cuales se impartieron por medio de plataformas virtuales a lo largo de 3 meses. Como referencia, se puede encontrar el contenido del PFC por módulos en la página web de CDKN en el siguiente link:

https://cdkn.org/2019/09/fc/?loclang=es_es

En este contexto, y respondiendo a la continua necesidad de fortalecer las capacidades de los equipos técnicos de los GADM en materia de financiamiento climático, se implementa el proyecto “Desarrollar capacidades técnicas específicas en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de Ecuador, sobre los principales instrumentos internacionales de financiación climática, con especial énfasis en los fondos más accesibles desde la gestión local, para iniciar un acceso adecuado, balanceado y directo al financiamiento climático disponible actualmente”. Este proceso tiene como objetivo crear y fortalecer capacidades técnicas específicas en los GADM del Ecuador, mediante el diseño y la implementación de un proceso virtual de fortalecimiento de capacidades sobre los principales instrumentos internacionales y nacionales de financiamiento climático. En el marco de este proyecto, se abordan los fondos pertinentes y accesibles para la gestión local.

De esta manera, a través de la impartición de los siguientes módulos, se busca brindar, a los equipos técnicos de los GADM, junto con las autoridades competentes, las bases técnicas mínimas necesarias para la integración de la variable del CC en la formulación de propuestas bancables para acceder a financiamiento climático que incidan en el desarrollo participativo de planes, estrategias, programas y proyectos, incluyendo los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y Planes de Uso y Gestión de Suelo, que les permita acceder a, movilizar y gestionar fondos internacionales y nacionales con el fin de mejorar las respuestas locales frente al cambio global.

El proceso de “Fortalecimiento de capacidades de los equipos técnicos de los GADM en materia de financiamiento climático” se compone de 11 módulos de capacitación agrupados en tres bloques generales: A. Cambio climático en el contexto ecuatoriano; B. Financiamiento climático: Una oportunidad para el Ecuador; y C. Herramientas para la movilización del financiamiento climático (Figura 1).

Figura 1. Módulos de capacitación distribuidos en tres bloques generales del proyecto “Fortalecimiento de capacidades de los equipos técnicos de los GADM en materia de financiamiento climático”.

Cambio climático en el contexto ecuatoriano	Financiamiento climático: Una oportunidad para el Ecuador	Herramientas para la movilización del financiamiento climático
1. Introducción al cambio climático y a la gobernanza internacional	5. Arquitectura para el financiamiento climático nacional e internacional	10. Aspectos importantes para desarrollar propuestas con potencial de recibir financiamiento climático
2. El cambio climático en el Ecuador (una visión nacional)	6. Principales fuentes internacionales de financiamiento climático y sus criterios de inversión	11. Estudio de caso completo
3. El cambio climático en el nivel municipal. Una visión territorial y de gobernanza	7. Racionalidad climática	
4. Mecanismos internacionales que facilitan la gestión del cambio climático	8. Salvaguardas ambientales y sociales, políticas de equidad de género y pueblos indígenas	
	9. Fuentes e instrumentos nacionales de financiamiento climático	

Fuente: Elaboración propia.

Se aborda los efectos y los posibles impactos del cambio climático para las localidades y centros urbanos.

El cambio climático en el nivel municipal

El tercer módulo del Programa de Fortalecimiento de Capacidades para los GADM presenta una aproximación del cambio climático desde una perspectiva territorial municipal y de gobernanza. Se abordan los efectos

y los posibles impactos del cambio climático para las localidades y centros urbanos, se describen algunas experiencias de ciudades ecuatorianas en cuanto a la gestión al cambio climático, y por último se profundiza acerca de la gobernanza para el cambio climático desde la perspectiva de los municipios.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con el tercer módulo son los siguientes:

- Conocer el contexto global de cambio climático desde una perspectiva local y de centros urbanos.
- Conocer el contexto nacional de cambio climático desde una perspectiva local y de centros urbanos como contexto para las respuestas de mitigación y adaptación.
- Conocer el rol (funciones, competencias y oportunidades) de los GADM para la gestión y respuesta al cambio climático.

Para ello se plantean los siguientes objetivos de aprendizaje para las personas participantes:

- **OA1.** Las personas participantes han adquirido información y conocimientos sobre el cambio climático desde una perspectiva local-territorial.
- **OA2.** Las personas participantes han adquirido información y conocimientos sobre el rol de los GADM en la respuesta climática definido por el marco político, normativo y estratégico vigente en el país.
- **OA3.** Las personas participantes han adquirido información y conocimientos sobre el rol de los GADM en cuanto a posibles proyectos, medidas y acciones enmarcadas en sus responsabilidades, funciones y competencias.

El módulo ha sido organizado en tres secciones que tienen correspondencia con los objetivos definidos. En la Sección 1: “El cambio climático desde una visión local”, se analiza la problemática del cambio climático a partir de las implicaciones locales, específicamente para los centros urbanos. En la Sección 2: “El cambio climático en Ecuador desde una visión de gobernanza local”, se aborda el marco político, normativo y estratégico para la gestión del cambio climático por parte de los GADM. En la Sección 3: “Acción climática de los GADM”, se brinda un portafolio de proyectos, acciones y medidas de respuesta climática para los GADM enmarcadas en sus responsabilidades, funciones y competencias, en articulación con

otros instrumentos de planificación local y con referencias a casos de ciudades del país que han llevado a cabo proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Cabe recalcar que los proyectos, acciones y medidas de respuesta climática que se recogen a lo largo de este módulo son ejemplos de lo que pueden realizar los GADM en función de su contexto territorial, ecológico y social y sus metas institucionales, y que estas tienen que necesariamente articularse a las funciones, competencias y responsabilidades que les corresponden por ley.

I EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE UNA VISIÓN LOCAL

I.1. Introducción

El cambio climático puede plantear graves riesgos para los sistemas ecológicos y socioecológicos¹ o ecológicos-humanos (IPCC, 2014a, 2014b).

Como se indicó en el módulo 1 del presente programa, existe evidencia y consenso entre la comunidad científica y los grandes actores políticos y económicos del mundo acerca de la existencia del cambio climático y la implicación humana en este proceso (IPCC, 2014a; ONU/CMNUCC, 2015). De igual forma, la evidencia demuestra que el cambio climático puede plantear graves riesgos para los sistemas ecológicos y socioecológicos o ecológicos-humanos (IPCC, 2014a, 2014b). Los centros urbanos y sistemas socioecológicos cuentan con características y dinámicas propias que los hacen particularmente vulnerables a los impactos del cambio climático, mismas que se deben tomar en cuenta de cara a la gestión climática.

Las ciudades o centros urbanos concentran a la mayor parte de la población, del consumo energético, de las emisiones de GEI y de las actividades económicas (ONU/CMNUCC, 2015; ONU/DAES, 2018; ONU/HÁBITAT, 2016). Por estos factores, y por sus propias dinámicas de crecimiento demográfico y expansión urbana, las ciudades constituyen una prioridad en la respuesta climática (Bai et al., 2018; IPCC, 2014c). Esta respuesta debe dirigirse tanto a la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como a la disminución de la vulnerabilidad territorial, para lo cual es fundamental la movilización de recursos económicos. En esta sección se abordan los efectos e impactos del cambio climático, así como las posibles respuestas, desde una perspectiva local, es decir, de territorios, con énfasis en los centros urbanos.

I.2. Gestión del cambio climático desde una visión local

Los centros urbanos ocupan alrededor del 3% de la superficie terrestre continental y concentran a más de 55% de la población mundial; se estima que para mediados del Siglo XXI este porcentaje llegará a 68% (ONU/DAES, 2018). Se calcula que 883 millones de personas que habitan en ciudades lo hacen en barrios marginales, número que también está en aumento (ONU, 2020). Las ciudades también concentran la mayor parte de las actividades económicas, el consumo energético -67% a nivel mundial- y las emisiones de GEI (75%) (IEA, 2017;

ONU, 2015), así como la mayor parte de riesgos climáticos emergentes, por ejemplo, afectaciones debidas a fenómenos climáticos extremos y períodos de sequía y escasez de agua (IPCC, 2014c). Existe evidencia de que las urbes y regiones urbanas influyen en los microclimas locales debido a la concentración poblacional y de actividades productivas e industriales (IPCC, 2014c). Los mayores problemas y retos para las ciudades se relacionan con temas como cobertura de servicios básicos, vivienda, seguridad alimentaria, acceso a salud, educación,

¹

Sistema socioecológico o socioecosistema: sistema que integra las "interacciones y sinergias que ocurren entre los componentes bióticos, abióticos y sociales que lo conforman" (Maass, 2007, p. 286), comprendiendo lo social como el componente social-humano.

27%

del crecimiento del PIB de América Latina proviene de sus 10 ciudades más grandes.

Para 2050, alrededor del 5% del PIB de la región se verá afectado por el cambio climático.

entre otros (NUA, 2016). América Latina y el Caribe es la región con la mayor tasa de crecimiento urbano del planeta (FFLA, 2020). También es una de las regiones más urbanizadas actualmente: 8 de cada 10 personas en la región vive en ciudades, el 27% del crecimiento del PIB proviene de sus 10 ciudades más grandes, y tres millones de personas se integran anualmente a la fuerza laboral urbana (BID-BRD, 2019; CEPAL, 2018). Si bien las ciudades son los principales motores de crecimiento de la región, estas afrontan varios desafíos que tienen que ver con desigualdades, ineficiencias y los impactos del cambio climático; se estima que el 20% de la población de toda la región habita varios informales, que menos del 45% de hogares urbanos cuentan con servicio diario de recolección de

desechos, y que, para 2050, alrededor del 5% del PIB de la región se verá afectado por el cambio climático (BID-BRD, 2019).

Lo expuesto reafirma que las ciudades son una prioridad para la respuesta climática, en particular en América Latina. Los gobiernos locales de las ciudades tienen entre sus tareas principales, por lo general, establecer políticas, estrategias, programas y mecanismos fiscales y de financiamiento en áreas directamente vinculadas con la gestión de los GEI y los impactos del cambio climático (Regions4, 2011). Por esto, a continuación se aborda la participación de las ciudades en los dos grandes objetivos de la gestión del cambio climático: mitigación y adaptación.

I.2.1. Mitigación

La mitigación se refiere a “la intervención humana para reducir las fuentes de emisiones y para potenciar los sumideros de GEI” (IPCC, 2014d, p. 126). En el contexto de los centros urbanos, los factores que inciden en la emisión de GEI incluyen elementos geofísicos como los ecosistemas circundantes y el clima, y elementos técnicos que van desde el diseño de la ciudad y sus construcciones hasta los sistemas de generación de energía,

dotación de agua, gestión de residuos y transporte, a los que se deben sumar variables socioeconómicas como la distribución y nivel de la renta y el estilo de vida de la población y elementos de gobernanza y política ambiental (IPCC, 2014c). Tomando en cuenta estos factores, la [Tabla 1.1](#) describe el rol de las ciudades en las emisiones de GEI por sectores desde una perspectiva global.

Tabla 1.1. Contribución de las ciudades a las emisiones de GEI.

Sector económico	Emisiones GEI	Implicación de las ciudades	
Industria	21,00%	El impacto industrial es alto y los emplazamientos están ubicados en centros y periferias urbanas. El destino de la producción industrial se concentra en las ciudades.	
Transporte	14,00%	Los centros urbanos dependen de las redes de transporte interno y externo. La proporción de trayectos transporte privado / transporte público, especialmente en grandes ciudades, es un factor importante de emisiones. Se estima que en 2011 había 1,2 mil millones de vehículos privados, la mayor parte en ciudades.	
Construcción	6,40%	Se refiere a la construcción de edificios comerciales y residenciales, todos los cuales se encuentran en ciudades.	
Agricultura, Silvicultura y otros usos de suelo (AFOLU)	24,00%	Los procesos de urbanización pueden ocasionar cambios directos en el uso de suelo al eliminar la cobertura vegetal. Los patrones de consumo en las ciudades determinan el tipo e intensidad de la actividad agrícola.	
Otras energías	9,60%	Aunque la mayoría de las plantas se encuentran fuera de las ciudades, su fin es satisfacer la demanda energética de la población, que es mayormente urbana.	
Electricidad y producción de calor (EPC) (25% total)	EPC	1,3%	Las ciudades dependen en gran medida de los sistemas de energía. En construcción, hace referencia al uso de electricidad, calefacción y refrigeración; todo este porcentaje corresponde a ciudades. El porcentaje de industrias también puede adjudicarse a las ciudades por su ubicación y el destino de la producción.
	Construcción	11,9%	
	Industria	10,9%	
	AFOLU	0,87%	
	Transporte	0,03%	
En este informe el IPCC no considera de manera específica el sector residuos. ONU/HÁBITAT (2016) estima que este sector contribuye con aproximadamente el 3% de emisiones; casi la totalidad son desechos urbanos e industriales.			

Fuente: elaboración propia a partir de IPCC (2014b) y ONU/HÁBITAT (2016).

Los análisis se pueden basar en herramientas como los inventarios de emisiones y la huella de carbono.

Como se puede observar, las ciudades tienen un papel fundamental y directo en la contribución de emisiones de los sectores de transporte, construcción, industria y producción de energía y calor; además, por ser los centros de las actividades sociales y económicas, condicionan los procesos relativos a AFOLU y otras energías (IPCC, 2014b; ONU/HÁBITAT, 2020).

Los objetivos de mitigación se refieren al diagnóstico y análisis de las emisiones de un país o localidad, y a las acciones encaminadas a reducir esas emisiones y potenciar los sumideros de GEI. Los análisis se pueden basar en herramientas como los inventarios de emisiones y la huella de carbono; cabe indicar que el uso de herramientas de este tipo depende de la acción voluntaria de cada GADM, al igual que su integración en inventarios o huellas nacionales.

I.2.1.1. Inventarios de GEI en ciudades

Los inventarios de GEI son elaborados por los países signatarios de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Estos inventarios nacionales (INGEI) siguen las “Directrices para INGEl” del IPCC (2006, refinación: 2019), forman parte de los reportes nacionales y sirven para el cálculo de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC). Sin embargo, las ciudades también pueden realizar inventarios locales que sirven para identificar, calcular y reportar emisiones de GEI; el principal instrumento de referencia y que está aceptado globalmente para estos inventarios es el “Protocolo Global para Inventarios de Emisión de GEI a Escala Comunitaria” (Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories, GPC), que también se basa en las Directrices para INGEl del IPCC.

Los inventarios de GEI de ciudades no se reportan a la CMNUCC ni sirven para el cálculo nacional, y dependen únicamente de la voluntad de cada ciudad. Estos inventarios pueden servir como soporte para que las ciudades desarrollen líneas base de emisiones, establezcan metas de mitigación

y creen planes de acción climática específicos; también, puede fortalecer la capacidad de los gobiernos locales para asociarse con otros niveles administrativos y aumentar el acceso a financiamiento climático local e internacional (WRI, C40, & ICLEI, 2014).

El GPC determina una metodología flexible para que cada ciudad realice su inventario de acuerdo con sus propósitos, limitaciones administrativas y de extensión territorial y disponibilidad de información. Para ello, se toman en cuenta las emisiones para un año específico de los siete GEI contemplados en el Protocolo de Kioto: Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido de Nitrógeno (NO₂), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (CxFx), Hexafluoruro de azufre (SF₆) y Trifluoruro de nitrógeno (NF₃), relativas a seis sectores principales: 1) energía estacionaria, 2) transporte, 3) residuos, 4) procesos industriales y uso de productos, 5) agricultura, silvicultura y otros usos del suelo, y 6) otras emisiones que se producen fuera del límite geográfico como resultado de actividades de la ciudad (WRI et al., 2014). La Tabla 1.2 muestra estos seis sectores y sus respectivos subsectores.

El principal instrumento de referencia y que está aceptado globalmente para estos inventarios es el “Protocolo Global para Inventarios de Emisión de GEI a Escala Comunitaria”.

Tabla 1.2. Sectores y subsectores de emisiones de GEI en una ciudad.

Sector	Subsectores
Energía estacionaria	Edificios residenciales // Edificios e instalaciones comerciales e institucionales // Construcción e industrias manufactureras // Industrias energéticas // Actividades agrícolas, de silvicultura y de pesca // Fuentes no especificadas // Emisiones fugitivas provenientes de la minería, el procesamiento, el almacenamiento y el transporte de carbón // Emisiones fugitivas provenientes de los sistemas de petróleo y gas natural.
Transporte	Por carretera // Ferroviario // Navegación marítima, fluvial y lacustre // Aviación // Fuera de carretera.
Residuos	Disposición de residuos sólidos // Tratamiento biológico de residuos // Incineración y quema a cielo abierto // Tratamiento y vertido de aguas residuales
Procesos industriales y uso de productos (IPPU)	Procesos industriales // Uso de productos
Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU)	Ganadería // Suelo // Fuentes agregadas y emisiones procedentes de fuentes del suelo distintas al CO ₂
Otras emisiones de Alcance 3	Procesos industriales // Uso de productos

Fuente: WRI, C40 e ICLEI (2014).

Igualmente, el GPC define tres alcances para los inventarios de emisiones en ciudades de acuerdo con el lugar donde se producen:

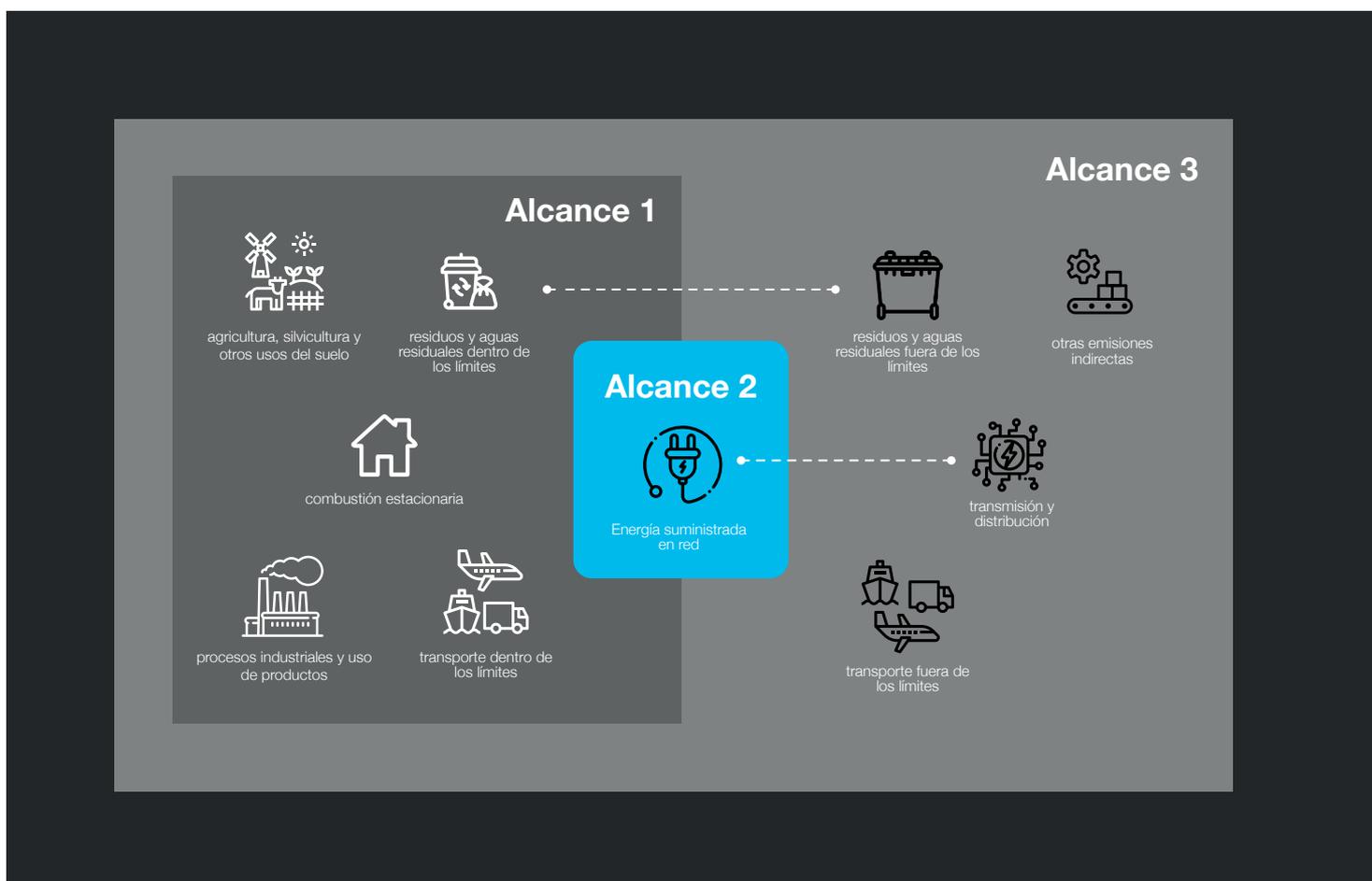
- **Alcance 1**, emisiones directas: emisiones de GEI provenientes de fuentes situadas dentro de los límites territoriales de la ciudad.
- **Alcance 2**, emisiones indirectas: emisiones de GEI que se producen como consecuencia de la utilización de energía, calor, vapor y/o refrigeración suministradas en red dentro de los límites de la ciudad.
- **Alcance 3**, emisiones indirectas: emisiones de GEI que se producen fuera de los límites de la ciudad como resultado de las actividades realizadas dentro de tales límites.

Fuente: (WRI et al., 2014)

La **Figura 1** muestra las fuentes de emisión de acuerdo con los tres alcances: aquellas que se producen únicamente dentro de los límites geográficos establecidos para la realización del

inventario, las que se producen fuera de estos límites y las que se pueden producir dentro y fuera de ellos.

Figura 1.1. Fuentes y límites de las emisiones de GEI de una ciudad.



Fuente: WRI, C40 e ICLEI (2014).

Informativo



Para más información sobre metodología para la elaboración de inventarios de emisiones, cálculos por fuentes de emisión, y seguimiento de cambios y establecimiento de metas de reducción de emisiones, se recomienda revisar el "Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria. Estándar de contabilidad y de reporte para las ciudades" (WRI et al., 2014), disponible en:

https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GHGP_GPC%20%28Spanish%29.pdf

I.2.1.2. Huella de carbono en ciudades

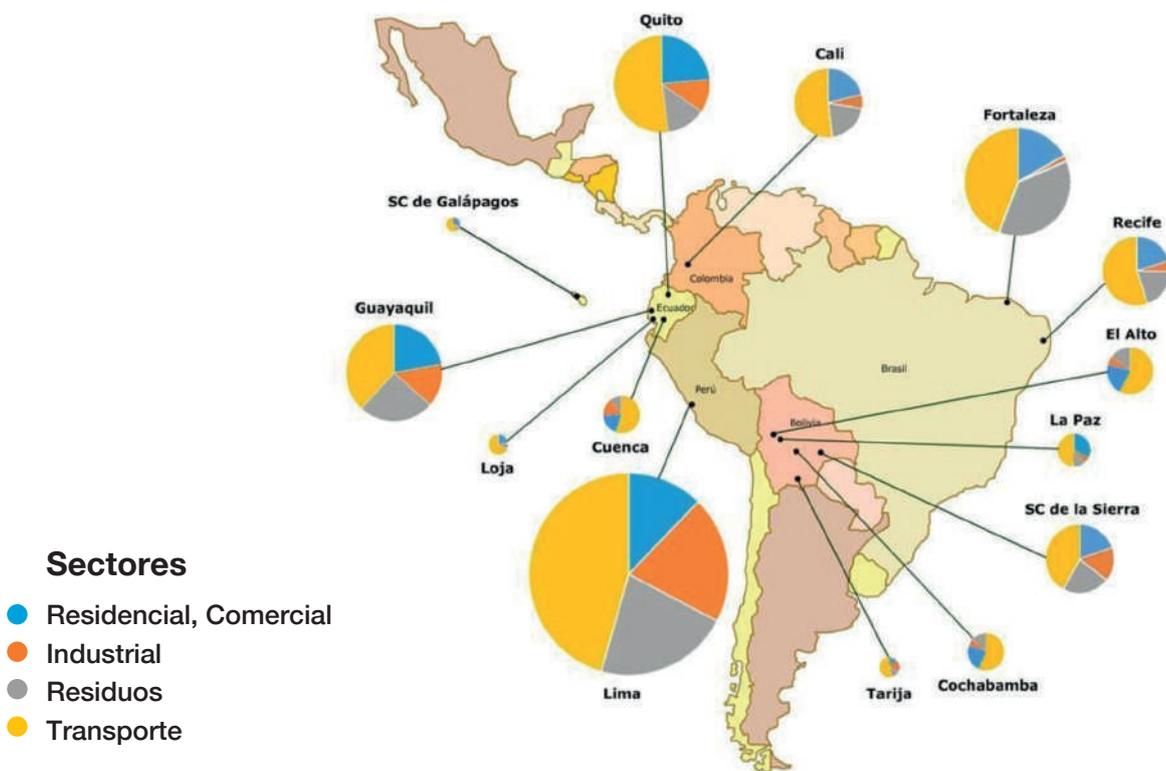
La Huella de Carbono (HC) es una herramienta que permite cuantificar el aporte al cambio climático de las actividades que realiza un individuo, organización, proceso productivo o territorio (CAF, FFLA & SASA, 2020). Es una herramienta de gestión de carbono y para la toma de decisiones de actores públicos y privados (CAF, FFLA & SASA, 2020).

Existen diversas metodologías para el cálculo de la HC. Como ejemplo, el Proyecto Huella de Ciudades (CAF, FFLA y SASA, 2014) basa su metodología en el GPC, explicado en la anterior sección, y en la Norma ISO 14064-1: Gases de Efecto Invernadero.

Los alcances determinados por el Proyecto Huella de Ciudades son los mismos del GPC, y los sectores se han definido junto con las ciudades participantes en el proyecto, en función de la información disponible en cada una.

Como ejemplo, la Figura 1.2 muestra la HC de algunas ciudades de Latinoamérica por sectores. Como se observa, en todas las ciudades analizadas el sector con mayor proporción de emisiones es el de transporte, y la contribución de los otros tres sectores, industrial, residencial/comercial y residuos varía de ciudad a ciudad.

Figura 1.2. Huella de Carbono de algunas ciudades de Latinoamérica.



Fuente: CAF, FFLA y SASA (2020).

A partir de los diagnósticos de HC, el Proyecto Huella de Ciudades identificó proyectos con potencial de reducción de HC por sector. Estos proyectos,

acciones o medidas se muestran en la [Tabla 1.3](#), y serán retomadas en la Sección 3.

Tabla 1.3. Acciones para la reducción de la HC.

Sector	Acciones / medidas
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de planes de movilidad urbana sostenible. - Implementación de sistemas de transporte masivo. - Promoción del uso de vehículos eléctricos. - Promoción de transporte no motorizado. - Políticas para la gestión de la demanda de vehículos contaminantes*. - Desarrollo orientado al transporte*. - Gestión urbana sostenible de mercancías*.
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivo del uso de energías renovables en los domicilios. - Implementación de medidas de eficiencia energética. - Desarrollo y promoción de códigos de construcción verde.
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de sistemas de captura, quema y aprovechamiento de biogás en rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas residuales. - Separación de residuos en la fuente y actividades de reciclaje y compostaje. - Economía circular*.
Industrial y comercial	<ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos de medición y compensación de Huella de Carbono de industrias bajo esquemas de responsabilidad social y empresarial. - Programas de producción más limpia. - Incentivo al uso de energías renovables a nivel industrial. - Implementación de medidas de eficiencia energética.
Público	<ul style="list-style-type: none"> - Sustitución de luminarias del alumbrado público por luminarias eficientes. - Institucionalización de la Huella de Carbono como indicador de gestión. - Promoción de instalaciones públicas sostenibles. - Creación de comités intersectoriales de coordinación para temas de CC. - Fomento a la creación de barrios ecoeficientes.

Fuente: CAF, FFLA y SASA, 2020. *Aportes del equipo consultor.



Informativo

Para más información sobre metodología para la estimación de Huella de Carbono, se recomienda revisar la página del Proyecto Huella de Ciudades (CAF, FFLA & SASA, 2014), su Caja de Herramientas y su documento "Resultados Estratégicos y Guía Metodológica":

<https://www.huelladeciudades.com>

<http://www.huelladeciudades.com/toolbox.html>

<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/841/PROYECTO%20HUELLA%20DE%20CIUDADES%20RESULTADOS%20ESTRATEGICOS%20Y%20GUIA%20METODOLOGICA%20%20.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

También se recomienda revisar la Norma ISO 14064-1:2018(es) Gases de Efecto Invernadero:

<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14064:-1:ed-2:v1:es>

I.2.2. Adaptación

La adaptación es el “ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que atenúa los efectos perjudiciales o explota las oportunidades beneficiosas” (IPCC, 2013, p. 103). Ligada a la adaptación, la adaptación transformadora corresponde a acciones que tienen como fin, además de disminuir los efectos negativos del cambio climático, transformar las estructuras ecológicas, económicas y sociales que vuelven a un sistema insostenible (Folke, 2006). Las medidas de adaptación tienen como finalidad aumentar la resiliencia y las capacidades de respuesta de las poblaciones y territorios, así como reducir su sensibilidad y vulnerabilidad, con lo que se reduce el riesgo climático para esas poblaciones y territorios.

Los centros urbanos presentan contextos de vulnerabilidad y riesgo climático particulares. El grado de exposición ante los efectos del cambio climático es alto en varios de los grandes centros urbanos del mundo, en especial los costeros y los ubicados en países del sur global (NUA, 2016). Esta exposición se refiere a potenciales impactos que tienen que ver con amenazas como el aumento de la temperatura, las olas de calor, las inundaciones, la subsidencia, las sequías, el aumento en la frecuencia e intensidad de eventos meteorológicos extremos, la elevación del nivel del mar, entre otros (IPCC, 2014b; NUA, 2016), que pueden causar dificultades en las cadenas de suministro de servicios básicos como agua, energía, bienes industriales y gestión de residuos (IPCC, 2014b).

A esto se suman factores de sensibilidad interna propios de las grandes ciudades relativos a la pobreza

y la desigualdad social (Aragón-Durand & Delgado-Ramos, 2015). Estos factores aumentan la sensibilidad y exacerban la vulnerabilidad territorial y de sus habitantes ante los impactos del cambio climático, esencialmente en centros urbanos de países en situación de empobrecimiento o marginalidad que suelen integrar las problemáticas socioeconómicas mencionadas (NUA, 2016). Además, los efectos del cambio climático tienden a reforzar las desigualdades previas, deteriorando más el tejido social y agravando la situación de pobreza (ONU/HÁBITAT, 2020). En cuanto a la capacidad adaptativa, si bien depende, al igual que la sensibilidad, de factores socioeconómicos como la pobreza y la desigualdad, también se relaciona con la planificación, adopción y ejecución de políticas públicas robustas de mitigación y adaptación, así como del fortalecimiento de las capacidades locales e institucionales (Delgado-Ramos et al., 2015).

Estos factores de vulnerabilidad pueden perjudicar las economías locales, despojar a las poblaciones de sus bienes y medios de vida y provocar eventos de migración masiva (ONU/HÁBITAT, 2016). La Tabla 1.4 muestra proyecciones acerca de los efectos generados por la variación de la temperatura y eventos climáticos extremos en centros urbanos.

La adaptación transformadora corresponde a acciones que tienen como fin, además de disminuir los efectos negativos del cambio climático, transformar las estructuras ecológicas, económicas y sociales.

Tabla 1.4. Proyecciones generales de efectos climáticos en centros urbanos.

Fenómenos climáticos	Probabilidad*	Potenciales impactos
Temperaturas más altas / olas de calor	Casi seguro / Muy probable	<ul style="list-style-type: none"> - Exacerbación del efecto de isla de calor. - Aumento de incidencia de enfermedades tropicales. - Desarrollo orientado al transporte* - Gestión urbana sostenible de mercancías*
Lluvias torrenciales y tormentas	Muy probable	<ul style="list-style-type: none"> - Inundación y colapso de sistemas de drenaje. - Pérdida de vidas humanas; daños y pérdidas de bienes e infraestructuras (suministro de energía; transporte y telecomunicaciones). - Remoción de masas (deslizamiento de tierra). **
Periodos de sequía y escasez de agua	Probable	<ul style="list-style-type: none"> - Escasez de agua para viviendas, producción e industrias. - Inseguridad alimentaria.
Aumento de ciclones tropicales intensos	Probable	<ul style="list-style-type: none"> - Importantes pérdidas humanas; daños y pérdidas a la propiedad (energía, transporte y telecomunicaciones).
Aumento del nivel del mar y flujos costeros	Probable	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de los costos de la protección costera y de reubicación de poblaciones. - Importantes pérdidas humanas; daños y pérdidas a la propiedad (energía, transporte y telecomunicaciones).
Impactos transversales		<ul style="list-style-type: none"> - Deterioro de las funciones ecosistémicas, por las variaciones climáticas y los eventos extremos y por la incidencia de actividades humanas de alto impacto como deforestación y sobreexplotación. - Desplazamientos, éxodos y migración forzada debido a catástrofes naturales repentinas, sequías, degradación ecológica y aumento del nivel del mar. **

* De acuerdo con estimaciones realizadas por el IPCC (2014b).

** Aportes del equipo consultor.

Fuente: elaboración propia a partir de IPCC (2014b) y ONU/HÁBITAT (2016).

El cambio climático puede impactar en el suministro de agua por eventos de sequías, y también en el drenaje de agua residual por crecidas debidas a fenómenos extremos.

De los impactos listados arriba, a continuación se describen algunos que son de especial interés para la respuesta climática local, principalmente, ante casos extremos.

a. Suministro de agua, drenaje y saneamiento

El suministro de agua potable para actividades humanas básicas y los sistemas de drenaje y saneamiento constituyen necesidades esenciales e influyen directamente en el bienestar y la salud de la población, además de relacionarse con varias actividades económicas y productivas (ONU, 2015). El cambio climático puede impactar en el suministro de agua por eventos de sequías, y también en el drenaje de agua residual por crecidas debidas a fenómenos extremos (ONU-Agua, 2019). También puede incidir en la reducción de la cantidad y calidad del agua subterránea y de acuíferos con los consiguientes problemas de estrés hídrico (Estrella, 2018).

Tópicos fundamentales para los gobiernos locales en este tema son: 1) abastecimiento de agua y caudal ecológico mínimo de acuerdo con escenarios climáticos, 2) infraestructura de drenaje y saneamiento considerando escenarios climáticos, y 3) riesgos de crecidas, inundaciones y sequías (GIZ, 2020).

b. Suministro de energía; transporte y telecomunicaciones

El suministro de energía influye en las actividades económicas, la satisfacción de necesidades básicas y la calidad de vida; cualquier evento que interrumpa o deteriore este proceso puede incidir negativamente en la economía e infraestructura locales y en la dotación de servicios como salud, gestión hídrica y transporte público (IPCC, 2014c). También, un tema a tomar en cuenta para la mitigación de emisiones de GEI es el incremento de la demanda de energía por olas de calor (aire acondicionado) o disminución de temperaturas (calefacción), además del propio factor de emisiones debidas a suministro energético, en particular para industria y construcción (IPCC, 2014c).

Por otra parte, los eventos extremos pueden afectar equipamientos como puentes, túneles, rieles de transporte masivo, tuberías y redes alámbricas e inalámbricas (IPCC, 2014c). La infraestructura de transporte es fundamental en la evacuación y provisión de comida, agua y servicios de emergencia en caso de eventos extremos (IPCC, 2014c).

c. Funciones ecosistémicas

El deterioro de funciones ecosistémicas como regulación hídrica, sumideros de carbono, evapotranspiración, recreación y ocio, entre otras, es un tema transversal que se ve afectado por las variaciones climáticas, además de que la presión humana es constante (IPCC, 2014c). Si bien este deterioro es otro efecto de la actividad humana en los ecosistemas, constituye un factor para tener en cuenta debido a su interrelación con el cambio climático; además, de su conservación dependen en gran medida las capacidades adaptativas y de respuesta locales (Magaña, 2017).

La actividad agrícola es un sector clave para la mitigación y para la adaptación al cambio climático.

d. Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria tiene que ver, por un lado, con las actividades agrícolas, y por otro, con las cadenas de suministro local y regional que garantizan la cobertura de alimentos para la población (ONU, 2015). La actividad agrícola es un sector clave para la mitigación y para la adaptación al cambio climático: en cuanto a mitigación, tiene que ver con las emisiones por degradación y cambio de uso de suelo; en adaptación, es fundamental debido a la necesidad de tomar en cuenta la variabilidad climática en los sistemas productivos, en especial las anomalías de temperatura y patrones de precipitación (GIZ, 2020). Acerca de las cadenas de suministro, y la productividad en general, pueden verse afectadas por eventos de sequía y precipitación extrema, y por desastres climáticos (IPCC, 2014c).

e. Efecto de isla de calor

El efecto de isla de calor es producto del proceso de urbanización que cambia las características de la superficie del suelo y termina por afectar las características atmosféricas locales al concentrar la energía solar por calentamiento del concreto, lo que produce un calor urbano característico comparado con el entorno no urbanizado (Magaña, 2017). Si bien este efecto no depende del cambio climático, puede ser exacerbado por el aumento de temperatura e incidir en la calidad de vida debido a factores como estrés por calor y formación de smog (Voogt, 2008).

f. Servicios públicos y de salud

Los fenómenos climáticos extremos pueden tener impactos sobre la infraestructura y los sistemas de servicios públicos, en particular los de salud y emergencia (IPCC, 2014c). Además, son sistemas que dependen del buen funcionamiento de otros sistemas como el suministro de energía y agua, el sistema de movilidad y transporte y el sistema de telecomunicaciones (IPCC, 2014c). A esto se suma el hecho de que la cobertura de estos sistemas suele ser de por sí deficiente o de acceso inequitativo en las grandes ciudades, en particular en zonas periurbanas (Aragón-Durand & Delgado-Ramos, 2015).

g. Vivienda, sitios patrimoniales y de recreación

Las viviendas familiares constituyen la mayor parte de la infraestructura afectada por desastres (IPCC, 2014c). Esto es de especial interés en grandes ciudades, no solo por su nivel de hacinamiento y suburbanización, sino porque a menudo sus economías locales se basan en emprendimientos y comercios domésticos (IPCC, 2014c). De igual forma, los lugares patrimoniales y de recreación son parte fundamental de la calidad de vida y forman parte de la economía relacionada al turismo (ONU/HÁBITAT, 2020).

I.2.2.1. Análisis de riesgo climático en ciudades²

Los riesgos se evalúan sobre la base de la interacción de los cambios proyectados en un sistema con las múltiples dimensiones de vulnerabilidad en las sociedades y los ecosistemas (IPCC, 2014b).

El riesgo de los impactos relacionados con el clima proviene de la interacción entre las amenazas climáticas (fenómenos y tendencias peligrosas) y la vulnerabilidad y exposición de los sistemas humanos y ecológicos (IPCC, 2014b).

Los riesgos, vulnerabilidades e impactos futuros relacionados con el cambio climático se estiman por medio de experimentos, analogías y modelos: a) los experimentos consisten en cambiar deliberadamente uno o más factores del sistema climático que afecten a un ámbito de interés para reflejar condiciones futuras previstas, manteniendo constantes los demás factores que afectan a ese ámbito, b) las analogías aprovechan las variaciones existentes y se utilizan cuando no es posible realizar experimentos controlados debido a determinadas limitaciones; se utilizan dos tipos de analogías en las proyecciones del clima y los impactos, las analogías espaciales identifican otra parte del mundo que atraviesa actualmente condiciones parecidas a las que se prevé que se produzcan en el futuro, las analogías temporales utilizan cambios en el pasado, a veces deducidos de los datos paleoecológicos, para llegar a conclusiones sobre cambios en el futuro, c) los modelos suelen ser simulaciones numéricas de sistemas reales, calibradas y validadas mediante observaciones de experimentos o analogías, que se aplican introduciendo datos que representan el clima futuro; se modelan impactos para: los elementos hídricos, la biodiversidad y las funciones de los ecosistemas en tierra; las aguas continentales, los océanos y las masas de hielo; la infraestructura urbana,

la productividad agrícola, la salud, el crecimiento económico y la pobreza, entre otros (IPCC, 2014b).

Los riesgos se evalúan sobre la base de la interacción de los cambios proyectados en un sistema con las múltiples dimensiones de vulnerabilidad en las sociedades y los ecosistemas (IPCC, 2014b). Los datos rara vez son suficientes para poder hacer una estimación directa de probabilidades de un resultado concreto; por tanto, se utiliza la opinión de personas expertas basándose en criterios concretos (gran magnitud, nivel alto de probabilidad o irreversibilidad de los impactos; momento de los impactos; vulnerabilidad o exposición continuas que contribuyen a los riesgos; potencial limitado para reducir riesgos mediante la adaptación o la mitigación) para integrar las diversas fuentes de información relativas a la gravedad de las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia en una evaluación del riesgo, teniendo en cuenta la exposición y la vulnerabilidad en el contexto de peligros concretos (IPCC, 2014b).

2

La información de los párrafos de este apartado ha sido tomada del documento "Cambio climático 2014: Informe de síntesis", del IPCC (2014b), página 62, Recuadro 2.3.



Informativo

Tercera Comunicación Nacional del Ecuador CMNUCC, 2017. Páginas 384-417, Tema 5. Clima futuro en el Ecuador.

<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/TERCERA-COMUNICACION-BAJA-septiembre-20171-ilovepdf-compressed1.pdf>

Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres en el PDOT.

<https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/Caja-de-herramientas-Riesgos.pdf>

Herramienta para la integración de criterios de Cambio Climático en los PDOT.

<https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/09/Caja-de-herramientas-Cambio-Clima%CC%81tico-.pdf>

II EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ECUADOR DESDE UNA VISIÓN DE GOBERNANZA LOCAL

II.1. Introducción³

El Plan Nacional de Desarrollo promueve una cultura de gestión de riesgos que disminuya la vulnerabilidad.

En el Ecuador, las consecuencias del cambio climático se ponen de manifiesto en el aumento de la temperatura o de la precipitación, o en las alteraciones en la frecuencia, duración e intensidad de los eventos climáticos extremos. Los fenómenos de El Niño (aguas superficiales más cálidas de lo normal) y La Niña (aguas superficiales más frías) responden a la variabilidad climática natural, no obstante, su intensidad y duración se han visto perturbadas por los cambios en el sistema climático (Markham, 2016). Provincias como Manabí y Guayas han sufrido las consecuencias de las variaciones de este fenómeno climático natural, en sequías e inundaciones intensas, según estudios del Centro Internacional de Investigación del Fenómeno de El Niño - CIIFEN. A su vez, en las cuencas de los ríos Guayas y Chone se han incrementado veranillos o periodos secos, y lluvia extrema en la provincia de Los Ríos y en el norte de la provincia de Manabí (CIIFEN, 2017). El retroceso de glaciares en la sierra ecuatoriana se verifica en el volcán Chimborazo; ya desde el año 2016 su significativo deshielo a consecuencia del aumento de la temperatura ha sido calificado como una señal del cambio climático (MAE, 2016).

Si bien Ecuador es responsable de apenas el 0,15% de las emisiones globales de GEI (MAE, 2017), la mitigación es un tema que requiere atención. Actualmente no se cuenta con información que permita identificar y cuantificar emisiones en

el nivel subnacional, lo cual dificulta el desarrollo de iniciativas en territorio que sean bajas en emisiones. Lo mismo sucede con la información y los datos relativos a vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

Varios instrumentos guían la formulación de políticas que responden a esta realidad. El Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 promueve una cultura de gestión de riesgos que disminuya la vulnerabilidad de las poblaciones, entre otras, ante el cambio climático. La meta nacional es reducir, al 2021, de alto a medio el índice de vulnerabilidad frente al cambio climático, en lo referido a población, medios de vida y ecosistemas; de allí el interés en que se entienda la vulnerabilidad a la que están expuestos los sistemas sociales y ecológicos, como un conocimiento básico para incrementar la capacidad de respuesta climática de los territorios, que además se debe anclar a las estrategias y generación de información nacional. La Tercera Comunicación Nacional (TCN) informa a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) acerca de las iniciativas del país en relación con el cambio climático, lo que la convierte en un documento de referencia para la toma de decisiones. La Estrategia Nacional de Cambio Climático estableció como una de sus líneas primordiales trabajar en mitigación y adaptación a la vez que se reduce la vulnerabilidad social, económica y ambiental frente a los peligros del cambio climático (ENCC, 2012).

3

La información de los párrafos de este apartado han sido tomados del documento "El cambio climático bajo el lente del territorio", elaborado en 2018 por el Congope, y se refieren al contexto nacional de cambio climático.

A los instrumentos mencionados se debe sumar el marco normativo y estratégico internacional para la respuesta climática, así como las diferentes normas que rigen las competencias de los GAD, en particular en temas ambientales y de cambio climático. En esta sección, luego de una caracterización de la dinámica

de los asentamientos humanos en el país (Sección 2.2), se profundiza acerca de estos marcos normativos y político-estratégicos (Secciones 2.3 y 2.4, respectivamente), para luego abordar la gobernanza multinivel (articulación vertical, Sección 2.5) y las competencias de los GADM en temas de cambio climático (Sección 2.6).

II.2. Dinámica de los asentamientos humanos⁴

Esta acelerada expansión demográfica en las áreas urbanas es un factor determinante para la calidad de vida de la población que habita en las ciudades.

Ecuador, siguiendo la dinámica latinoamericana (Sección 1.2), ha tenido un proceso de urbanización acelerado: si en 1970 la población urbana representaba un 39,5% de la población nacional, en 2015 esta proporción se había invertido prácticamente, llegando a representar un 63,4% del total (MIDUVI, 2015). Esta acelerada expansión demográfica en las áreas urbanas es un factor determinante para la calidad de vida de la población que habita en las ciudades, ya que condiciona su proceso de desarrollo; además, el rápido crecimiento de la mancha urbana y el bajo monitoreo del consumo del suelo agrícola dificultan el control de la tendencia de desarrollo urbano (AHSE 2036, 2020). Este proceso de urbanización no ha sido sostenible ni equitativo y, como consecuencia, se han generado vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales importantes, así como deterioro de la calidad de vida, segregación socioeconómica y espacial, utilización ineficiente del suelo, pérdida de zonas productivas y dificultades para contar con los recursos necesarios para el desarrollo urbano (AHSE 2036, 2020).

Para entender la dinámica demográfica del país en cuanto a las ciudades, estas se clasifican en: a) metrópolis, ciudades con una población mayor

al millón de habitantes, b) grandes, aquellas que tienen entre 200 mil y un millón de habitantes, c) medianas, entre 100 mil y 200 mil habitantes, y d) pequeñas, las que tienen menos de 100 mil habitantes (MIDUVI, 2015). Dado que el crecimiento poblacional es dinámico, las ciudades pueden cambiar de categoría cuando la población se reduce o crece (AHSE 2036, 2020). En esta línea, la tasa de crecimiento en las ciudades pequeñas es significativamente más alta que la de los otros tipos; en el caso de la Amazonía, que tiene el mayor número de ciudades pequeñas, esta presenta un crecimiento demográfico más acelerado con relación al resto de regiones del país (MIDUVI, 2015). De igual manera, ciudades que ahora son medianas, a partir de 2025 pasarán a ser grandes, y la presión urbana sobre los sistemas sociales y ecológicos aumentará (AHSE 2036, 2020).

La dinámica demográfica marca el desarrollo de las ciudades del país, lo que demanda un proceso de planificación territorial a escala nacional y local que permita prever la satisfacción de las necesidades fundamentales y la garantía de derechos de la población (AHSE 2036, 2020). Además, como se ha indicado, en un contexto de cambio climático, los gobiernos locales y el sector privado

4

La mayor parte de esta sección ha sido tomada del documento "Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036" (AHSE 2036), elaborado en 2020 por el MIDUVI.

son actores fundamentales en los procesos de mitigación y adaptación a este fenómeno, debido a los roles que desempeñan en el desarrollo urbano

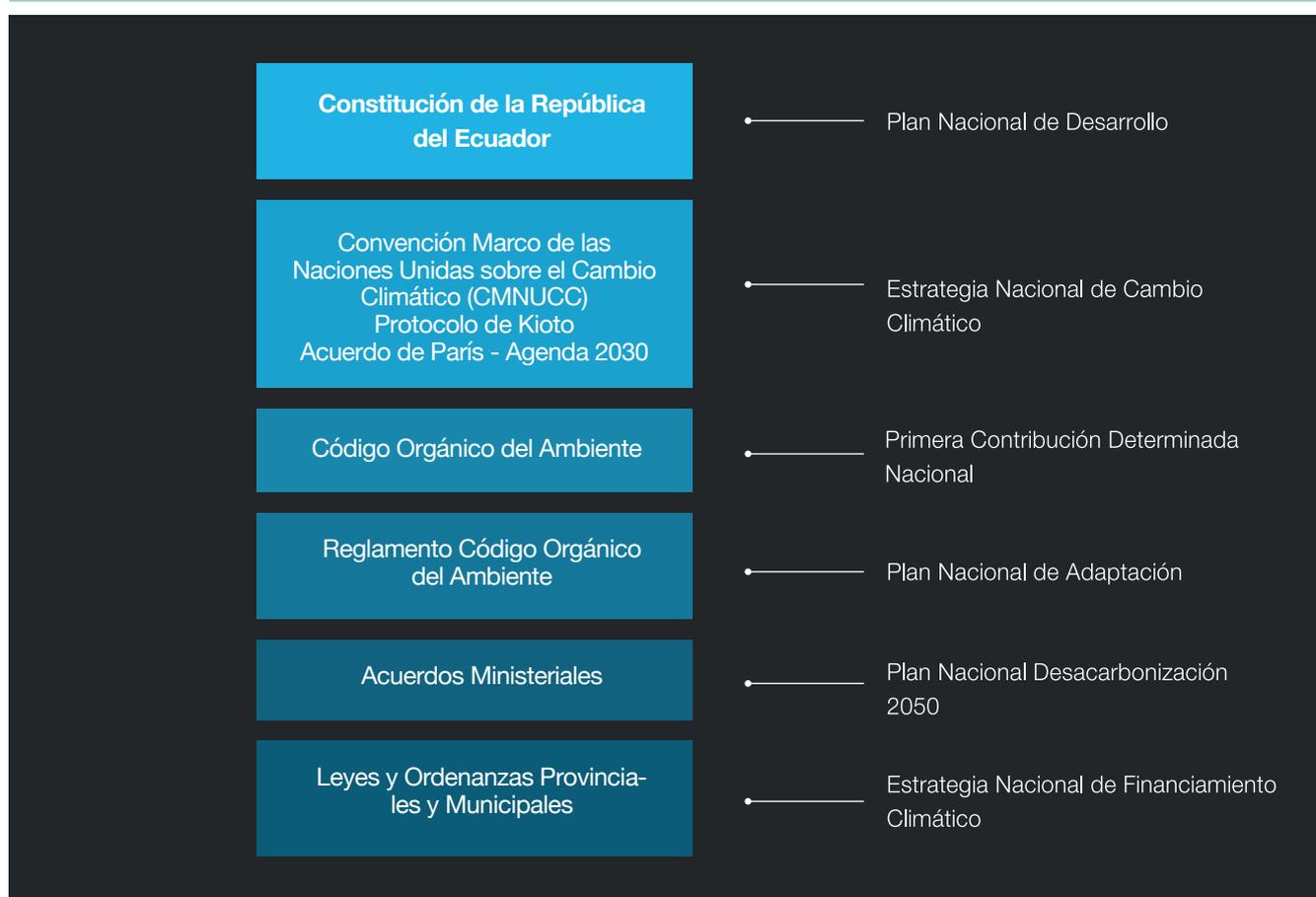
bajo en emisiones y en la capacidad adaptativa de las comunidades, los hogares y la sociedad civil (IPCC, 2014a).

II.3. Marco político y normativo nacional e internacional

En el marco normativo vigente, los GAD subnacionales en general y los GADM específicamente tienen roles protagónicos en las políticas, estrategias, medidas y acciones relativas al cambio climático. Como se abordó en el Módulo 2, este marco es amplio en cuanto a normas, estrategias y planes, la mayoría de los cuales definen roles específicos para

los GADM. Como recordatorio, la **Figura 2.1** muestra las normas y políticas públicas en materia de cambio climático. En la parte izquierda de la figura constan los cuerpos normativos siguiendo la estructura jerárquica de Kelsen, y en la derecha están los planes, documentos y estrategias climáticas generadas por el país.

Figura 2.1. Marco político y normativo nacional en materia de cambio climático.



Fuente: Elaboración propia del equipo consultor.

Con este marco referencial, en las siguientes secciones se profundizará acerca del marco normativo nacional, los instrumentos de planeación, la

gobernanza multinivel y las funciones y competencias específicas de los GADM.

II.3.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución del Ecuador regula las funciones y obligaciones del Estado en todos sus niveles, una de las cuales es la promoción del desarrollo equitativo y solidario de todo el territorio, mediante el fortalecimiento del proceso de autonomías y descentralización (Art. 3, Núm. 6). También, el Art. 227 indica que la administración pública se debe regir por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación. A su vez, la Constitución determina ciertos deberes que los diferentes niveles de

gobierno deben cumplir en temas de sostenibilidad y ecología. En particular, los tres artículos del Capítulo segundo, Sección séptima, “Biosfera, ecología urbana y energías alternativas” son de especial importancia al hablar de gestión del cambio climático (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008):

- **Art. 413.-** El Estado (en todos sus niveles) promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.
- **Art. 414.-** El Estado (en todos sus niveles) adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.
- **Art. 415.-** El Estado central y los GAD adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los GAD desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclovías.

II.3.2. Acuerdo de París

El Acuerdo de París establece que la adaptación y la capacidad de respuesta climática tienen dimensiones subnacionales y locales, y determina que para fortalecerlas es necesaria la implicación de los Estados en sus diferentes niveles; dos de los artículos que hacen mención al nivel local:

- **Artículo 7, Núm. 2.** Las Partes (estados) reconocen que la adaptación es un desafío mundial que incumbe a todas las personas, con dimensiones locales, subnacionales, nacionales, regionales e internacionales, y que es un componente fundamental de la respuesta mundial a largo plazo frente al cambio climático y contribuye a esa respuesta, cuyo fin es proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas (...).
- **Artículo 11, Núm.2.** El fomento de la capacidad (de respuesta climática) debería estar bajo el control de los países, basarse en las necesidades nacionales y responder a ellas, y fomentar la implicación de las Partes (estados) (...), en los planos nacional, subnacional y local (...).

Fuente: (ONU/CMNUCC, 2015)

II.3.3. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Agenda 2030) es el principal marco de acción global para la sostenibilidad, y define los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el

período 2016-2030. La Agenda 2030 establece que los ODS, sus metas y sus medios de implementación son universales, y de carácter integrado, indivisible e interrelacionado.

El ODS relativo al cambio climático es el ODS 13, “Acción por el clima”, que define la necesidad de “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”. Sus metas son:

- **13.1.** Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.
- **13.2.** Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
- **13.3.** Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
- **13.a.** Cumplir el compromiso de los países con mayor riqueza (que son partes en la CMNUCC) de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países marginados socioeconómicamente respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde del Clima para el Clima capitalizándolo lo antes posible.
- **13.b.** Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países y pequeños estados insulares empobrecidos, haciendo particular hincapié en las mujeres, las y los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.

En función de la integralidad de la Agenda 2030, otros objetivos y metas se relacionan con la acción climática y son importantes de cara a la incidencia de los gobiernos locales. La [Tabla 3.1](#) resume estos objetivos y metas.

Tabla 2.1. Objetivos y metas de la Agenda 2030 relevantes para la respuesta climática local.

ODS	Meta	Relevancia para la acción climática local
1. Fin de la pobreza	1.5. Reducción de exposición y vulnerabilidad a fenómenos extremos	Lucha contra la pobreza para disminuir vulnerabilidad por sensibilidad social.
2. Hambre cero	2.4. Sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos	La actividad agrícola es un sector clave de mitigación de emisiones por cambio de uso de suelo y de adaptación de la producción en un contexto de vulnerabilidad.
3. Salud y bienestar	3.3. Poner fin a epidemias y enfermedades tropicales	Determinantes ambientales y climáticos de la salud y el bienestar.
4. Educación de calidad	4.7. Conocimientos para la sostenibilidad	Fortalecimiento de capacidades de respuesta climática de toda la población.
5. Igualdad de género	5.1. Discriminación a mujeres y niñas 5.2. Violencia contra las mujeres 5.4. Trabajo del cuidado	Vulnerabilidad diferenciada por sexo debido a rezagos e injusticias como violencia, discriminación, desigualdad en el uso del tiempo y en el manejo de recursos económicos.
6. Agua limpia y saneamiento	6.1. Acceso a agua potable 6.2. Acceso a saneamiento 6.6. Protección de ecosistemas relacionados con el agua	Vulnerabilidad de los ecosistemas y cuerpos de agua; vulnerabilidad de los sistemas de saneamiento y los asociados al agua (riego, energía).
7. Energía asequible y no contaminante	7.2. Energía renovable	Disminución de emisiones del sector energético (mitigación); vulnerabilidad de los sistemas energéticos ante riesgos climáticos (adaptación).
9. Industria, innovación e infraestructura	9.1. Infraestructuras fiables, sostenibles y resilientes 9.4. Tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales	Inventarios y disminución de emisiones del sector industrial (mitigación).
9. Industria, innovación e infraestructura	9.1. Infraestructuras fiables, sostenibles y resilientes 9.4. Tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales	Inventarios y disminución de emisiones del sector industrial (mitigación).
11. Ciudades y comunidades sostenibles	11.1. Vivienda, servicios básicos 11.2. Movilidad y transporte 11.3. Urbanización sostenible 11.4. Protección del patrimonio 11.5. Muertes y pérdidas económicas por desastres 11.6. Impacto ambiental de las ciudades	Mitigación de emisiones de movilidad y transporte y debidas a la expansión urbana; aumento y conservación de sumideros (áreas verdes); disminución de la vulnerabilidad en temas como vivienda y urbanización inclusiva; gestión de riesgos y desastres.
12. Producción y consumo responsables	12.1. Consumo y producción sostenibles 12.5. Generación de desechos	Mitigación de emisiones por reducción en la generación de desechos y por prácticas sostenibles.
11. Ciudades y comunidades sostenibles	11.1. Vivienda, servicios básicos 11.2. Movilidad y transporte 11.3. Urbanización sostenible 11.4. Protección del patrimonio 11.5. Muertes y pérdidas económicas por desastres 11.6. Impacto ambiental de las ciudades	Mitigación de emisiones de movilidad y transporte y debidas a la expansión urbana; aumento y conservación de sumideros (áreas verdes); disminución de la vulnerabilidad en temas como vivienda y urbanización inclusiva; gestión de riesgos y desastres.
13. Acción por el clima	13.1. Resiliencia y capacidad adaptativa ante riesgos 13.2. Medidas de acción climática en políticas y planes 13.3. Educación, sensibilización y capacidad humana de acción climática	
14. Vida submarina	14.2. Ecosistemas marinos y costeros 14.5. Conservación de zonas costeras y marinas	Conservación de zonas marinas y costeras; incidencia para que no exista sobreexplotación pesquera (consumo sostenible).
15. Vida de ecosistemas terrestres	15.1. - 15.5. Uso y gestión sostenible de ecosistemas terrestres y biodiversidad 15.9. Valoración del mantenimiento de las funciones ecosistémicas	Conservación para el sostenimiento de las funciones ecosistémicas y las actividades humanas en general.

Fuente: ONU (2015).

Como se observa, el otro ODS de gran relevancia para la respuesta climática local es el ODS 11: ciudades y comunidades sostenibles, cuyas metas tienen que ver con varias facultades de los gobiernos locales como: vivienda y servicios básicos, movilidad y transporte, urbanización

sostenible, protección del patrimonio, gestión de desastres e impacto ambiental de las ciudades. Con estas metas se relacionan algunas competencias de los GADM (Sección 2.6), así como varias acciones o medidas de respuesta climática (Sección 3.3).

II.3.4. COA - Código Orgánico del Ambiente

El COA es el cuerpo normativo que regula la gestión ambiental en el Ecuador, así como los instrumentos para asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente (COA, 2017). A continuación se enlistan los artículos del COA que conciernen a los GADM y que tienen que ver con la

gestión del cambio climático (COA, 2017). Es necesario indicar que, cuando el gobierno central asigna por ley funciones o atribuciones a otros niveles de gobierno, estas deben perfeccionarse a través de la Comisión Nacional de Competencias (CNC), proceso que no ha ocurrido en el caso del COA.

- **Art. 27.-** Facultades de los GADM en materia ambiental:
 13. Desarrollar programas de difusión y educación sobre el cambio climático.
 14. Insertar criterios de cambio climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y demás instrumentos de planificación cantonal de manera articulada con la planificación provincial y las políticas nacionales.
- **Art. 252.-** Planificación territorial y sectorial para el cambio climático. Deberán incorporarse obligatoriamente criterios de mitigación y adaptación al cambio climático en los procesos de planificación, planes, programas, proyectos específicos y estrategias de los diferentes niveles de gobierno y sectores del Estado. Los GAD, en el ámbito de sus competencias, incorporarán en sus políticas e instrumentos de ordenamiento territorial medidas para responder a los efectos del cambio climático, de conformidad con las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional.
- **Art. 258.-** Criterios para las medidas de adaptación:
 1. Precautelar la calidad de vida de la población y de los ecosistemas;
 2. Considerar los escenarios actuales y futuros del cambio climático en los instrumentos de planificación territorial, el desarrollo de infraestructura, el desarrollo de actividades productivas y de servicios, los asentamientos humanos y en la protección de los ecosistemas;
 3. Establecer escenarios óptimos y aceptables derivados de los modelos de variabilidad climática actual y futura que deberán incluirse en los planes de desarrollo nacionales y de los GAD para garantizar la calidad de vida de la población y la naturaleza.
- **Art. 259.-** Criterios de las medidas de mitigación:
 1. Promover patrones de producción y consumo que disminuyan y estabilicen las emisiones de gases de efecto invernadero.
 2. Contribuir a mejorar la calidad ambiental para fortalecer la protección y preservación de la biodiversidad, los ecosistemas, la salud humana y los asentamientos humanos.
 3. Incentivar e impulsar a las empresas del sector público y privado para que reduzcan sus emisiones.
 4. Incentivar la implementación de medidas y acciones que permitan evitar la deforestación y degradación de los bosques naturales y ecosistemas.

II.3.5. Reglamento al COA

El Reglamento del COA es el instrumento que estructura la normativa necesaria para que este código sea aplicable (RCOA, 2019). Las cuestiones relativas a los GADM se detallan a continuación y se articulan con el COA (Sección 2.3.4) y con el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización:

- **Criterios ambientales territoriales:**

Art. 4.- Criterios para todos los niveles de gobierno:

- h) Incorporar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en los modelos de gestión del territorio.
- i) Considerar la gestión integral de riesgos en el territorio, con especial atención a aquellos derivados de los efectos del cambio climático.

Art. 399-400.- Políticas para conservación de hábitats y fauna silvestre.

Art. 408, 411-413.- Políticas de protección y gestión del arbolado urbano.

Fuente: (COOTAD, Sección 2.6) (RCOA, 2019)

Gestión integral de residuos y desechos:

- **Art. 574. Gestión de desechos de los GADM.** Consideraciones para los GADM (en concordancia con la política y normativa ambiental nacional vigente): (a) emitir normativa local, (b) planes, programas y proyectos (c) y un Plan Municipal para la gestión integral de residuos y desechos; d) declaración anual de generación y gestión de residuos y desechos; e) realizar la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos, en áreas urbanas y rurales dentro de su jurisdicción; f) prestar el servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sanitarios; j) impulsar la recuperación y tratamiento de residuos sólidos aprovechables.

Fuente: (Libro Tercero, Título VII)

- **Art. 805.- Incentivos para la gestión de residuos y desechos (Libro sexto, incentivos ambientales).** Con el fin de promover la participación ciudadana en la gestión de residuos y desechos los GADM podrán implementar en su jurisdicción los respectivos incentivos económicos o no económicos, para la separación en la fuente, recolección diferenciada de los residuos sólidos, reciclaje inclusivo y aprovechamiento de residuos.

Gestión del cambio climático:

- **Art. 679.- Formulación, aprobación e implementación (de instrumentos para la gestión del cambio climático).** Los instrumentos para la gestión del cambio climático serán formulados por la Autoridad Ambiental Nacional (AAN), en coordinación con las entidades competentes de los sectores priorizados y los diferentes niveles de gobierno; contando con la participación de la academia, sociedad civil, sector privado, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, colectivos y la ciudadanía en general (...). Dichos instrumentos serán implementados de manera obligatoria por la AAN y las entidades competentes de los sectores priorizados. Las demás entidades sectoriales y los GAD, en el marco de sus competencias, contribuirán a su implementación.
- **Art. 692.- Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC).** La NDC incluye los esfuerzos y necesidades nacionales para la implementación del propósito del Acuerdo de París en el Ecuador. El Estado ecuatoriano, a través de la autoridad competente, deberá comunicar y reportar sobre el avance de la NDC vigente a la Secretaría de la CMNUCC (...). Las entidades sectoriales, GAD, sector privado y otros actores que establezcan esfuerzos que aporten al cumplimiento de la NDC vigente deberán reportar a la AAN, sobre el estado y avance de los mismos.
- **Art. 698.- Gestión del cambio climático a nivel local.** Las políticas e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de los GAD incorporarán, de forma articulada y coordinada con los demás niveles de gobierno, criterios de cambio climático conforme a las políticas y normas emitidas por la AAN.
- **Art. 699.- Información mínima (para la gestión del cambio climático).** Las políticas e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de los GAD considerarán, conforme a sus competencias, al menos los siguientes elementos:
 - a) Información climática, meteorológica e hidrológica validada por el ente rector de meteorología e hidrología;
 - b) Áreas expuestas a amenazas climáticas actuales y futuras;
 - c) Actividades en el territorio que alteren el sistema climático local;
 - d) Actividades generadoras de GEI de acuerdo con la información contenida en el Inventario Nacional;

- e) Información sobre la gestión de riesgos y desastres o emergencias ocasionadas por los efectos del cambio climático; y,
- f) Otras que determine la AAN en la norma técnica.

La AAN, en coordinación con la entidad rectora de la planificación nacional, emitirá lineamientos para incorporar los criterios de cambio climático en la planificación territorial y brindará herramientas, información y asistencia técnica para la incorporación de estos criterios.

- **Art. 700.- Seguimiento y evaluación (gestión del cambio climático).** La entidad rectora de la planificación nacional remitirá a la AAN los informes de cumplimiento de metas de los PDOT y demás instrumentos de planificación local, a fin de que se pueda evaluar el avance en la implementación de las medidas de mitigación y adaptación.
- **Art. 704.- Criterios para la canalización de financiamiento climático.** Se canalizará el financiamiento climático conforme a los siguientes criterios: a) alineación a la planificación nacional de desarrollo y los instrumentos para la gestión del cambio climático, b) contribución a la generación de información climática, c) que las medidas y acciones propuestas demuestren sostenibilidad ambiental, económica y social, d) que las medidas y acciones propuestas no pongan en riesgo el desarrollo económico del país, y e) otros que determine la AAN en la norma técnica.
- **Art. 706.- Reporte sobre financiamiento climático recibido.** Las instituciones públicas, privadas y mixtas deberán remitir anualmente información sobre el financiamiento climático recibido de cooperación internacional a la AAN y registrar la información requerida en el sistema de información, a fin de garantizar transparencia en el uso de los recursos y generar el reporte que será remitido a la Secretaría de la CMNUCC.

Fuente: (Libro Cuarto, Título I)

II.3.6. Acuerdo Ministerial 137

El acuerdo ministerial 137, promulgado en 2014 por el MAE, determina los “Lineamientos para planes de cambio climático de gobiernos autónomos”.

El acuerdo determina qué deberían contener los planes de cambio climático de los GAD:

- **Art. 5.- Planes, Programas y Estrategias de Cambio Climático:** El desarrollo y contenido de los Planes, programas y estrategias de cambio climático de los GAD se deberá basar sobre los siguientes lineamientos:
 - 1.- Datos generales sobre el GAD y el PDOT;
 - 2.- Identificar las amenazas climáticas y las fuentes de información;
 - 3.- Identificar las tendencias de los sectores relacionados con emisiones en el territorio del GAD;
 - 4.- Resumir los hallazgos sobre vulnerabilidad de los programas y proyectos del PDOT;
 - 5.- Resumir los hallazgos sobre oportunidades de mitigación en los programas y proyectos del PDOT;
 - 6.- Sugerir modificaciones para la visión y el objetivo de desarrollo del PDOT;
 - 7.- Definir una lista priorizada de medidas de mitigación y adaptación;
 - 8.- Elaborar fichas descriptivas de las medidas: las medidas de adaptación y mitigación de los planes, programas y estrategias de cambio climático de los GAD deberán contar con una descripción de su perfil que contenga al menos la siguiente información:
 - a.- Perfil para cada medida de adaptación/mitigación.
 - b.- Indicadores de monitoreo: Describir los indicadores diseñados para el ámbito del monitoreo de cada una de las medidas, la persona responsable del monitoreo y la fuente de información que verifica el cumplimiento de los indicadores.
 - c.- Estimación de costos: Los costos de las medidas diseñadas deben ser estimados y presentados como mecanismo de reporte periódico con la finalidad de informar sobre el avance de las medidas de mitigación y adaptación propuestas en el Plan de Cambio Climático.

Fuente: (MAE, 2014)

Determina la necesidad de realizar monitoreos y reportes en los siguientes artículos:

- **Art. 6.- Monitoreo:** El monitoreo de las medidas de adaptación y mitigación de los programas y proyectos se realizará a través de indicadores que se encuentren relacionados a los objetivos específicos de éstos; en este sentido, se determinarán actores responsables del seguimiento de cada indicador.
- **Art. 7.- Reporte:** Los GAD deberán reportar al MAE sobre el avance de las medidas de adaptación y mitigación, con la periodicidad acordada entre las dos instituciones y reflejada en la Carta de Aprobación. El reporte contendrá al menos la siguiente información: a) Nombre de la medida, b) Proyecto/programa en el que se inserta, c) Fecha de inicio, d) Número de personas beneficiadas durante el período de reporte, e) Estado de los indicadores de monitoreo de resultados, y f) Fondos ejecutados en la medida en el año.

II.4. Instrumentos de Política Pública

2.4.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) Toda una Vida 2017-2021

Dos de las políticas definidas en el PND tienen que ver con cambio climático son (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017):

- **Objetivo 1:** Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas. Política 1.11. Impulsar una cultura de gestión integral de riesgos que disminuya la vulnerabilidad y garantice a la ciudadanía la prevención, la respuesta y atención a todo tipo de emergencias y desastres originados por causas naturales, antrópicas o vinculadas con el cambio climático.
- **Objetivo 3:** Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones. Política 3.4. Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global.

El PND indica que “la equidad se construye con territorios seguros y resilientes, tanto en términos de convivencia ciudadana como reducción de vulnerabilidades, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático”. También, en el diagnóstico, el PND plantea:

“Tanto los efectos del cambio climático como el hecho de que el Ecuador sea un territorio susceptible de desastres de origen natural y antrópico hacen que sea imperativa la transversalización de políticas de mitigación y adaptación al cambio climático, con énfasis en el Sistema Descentralizado de Gestión de Riesgos (...). Para ello, se precisa mantener y ampliar el trabajo interinstitucional que permite

identificar las zonas más propensas a eventos naturales adversos y, a partir de esto, elaborar estrategias que incluyan medidas de prevención, mitigación y reducción de riesgos; así como generar mapas de vulnerabilidad ambiental y concientizar a las comunidades para motivar su participación y asumir la corresponsabilidad de la gestión ambiental.

De manera complementaria, la Estrategia Territorial Nacional, que es parte del PND, establece lineamientos territoriales que tienen relación con el cambio climático para su consideración e implementación en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial locales:

- **b.14.** Promover buenas prácticas ambientales y de diseño urbanístico como medidas de adaptación y mitigación al cambio climático y los fenómenos meteorológicos y oceanográficos extremos, priorizando la seguridad de la población y mejorando su resiliencia, así como el equipamiento y la infraestructura más vulnerable.
- **b.15.** Incorporar medidas para desarrollar la resiliencia en las poblaciones ante los efectos negativos del cambio climático, según el tipo y nivel de riesgo, principalmente en los espacios marítimos, en la zona costera y en las comunidades más vulnerables.
- **c.2.** Controlar y planificar la expansión urbana para evitar la afectación a tierras con potencial agroproductivo o de protección natural, y la ocupación de espacios con alto riesgo de amenazas de origen natural y antrópico.
- **d.12.** Promover modalidades de consumo y producción sostenibles acordes con las particularidades de cada ecosistema, particularmente en Galápagos y la Amazonía.
- **d.13.** Identificar las infraestructuras y los equipamientos expuestos a amenazas de origen natural y antrópico, estableciendo los elementos esenciales para desarrollar medidas integrales de gestión de riesgos.

- e.4. Fortalecer capacidades técnicas, legales e institucionales para ejercer las competencias desconcentradas y descentralizadas.
- f.2. Impulsar la elaboración de planes de uso y gestión del suelo de forma concordante y articulada con los PDOT.

II.4.2. Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036

La AHSE 2036 se basa en cuatro ejes u objetivos para la construcción de un hábitat urbano de calidad: 1) equidad, 2) sostenibilidad ambiental, 3) productividad, y 4) gobernabilidad.

La AHSE 2036 es un marco que establece una visión clara y coordinada que orienta acciones para la implementación de políticas de desarrollo urbano sostenible en el país (AHSE 2036, 32020). Es un mecanismo de gobernanza urbana y una base para los procesos de planificación de los GAD, adaptable a las condiciones y necesidades locales, y su implementación representa una oportunidad para reforzar el papel de las ciudades y los asentamientos humanos como impulsores de la sostenibilidad y la respuesta frente al cambio climático (AHSE 2036, 32020).

La AHSE 2036 se basa en cuatro ejes u objetivos para la construcción de un hábitat urbano de calidad: 1) equidad, 2) sostenibilidad ambiental, 3) productividad, y 4) gobernabilidad. En el eje de sostenibilidad ambiental se plantean algunas condiciones para alcanzar este objetivo: **a) enfrentar el cambio climático desde la mitigación y adaptación**, b) Uso racional del suelo, c) ecosistemas, sistemas hídricos, hábitat y biodiversidad protegidos, d) sistemas naturales incorporados en el desarrollo urbano, e) modelo de ciudades compactas que frenen la expansión no planificada, f) reversión

de los procesos de asentamientos informales y evitar la ocupación irregular, y g) fomento de sistemas de movilidad urbana sostenible.

A su vez, las áreas de gestión determinadas por la AHSE 2036 para la consecución de ciudades equitativas, sostenibles, productivas y con buena gobernanza son: 1) servicios, equipamientos e infraestructura, 2) hábitat y vivienda, 3) sistemas de movilidad y transporte, 4) derechos e inclusión, 5) conservación ambiental y gestión de recursos y residuos, 6) gestión de riesgos, resiliencia y cambio climático, 7) economía, desarrollo local y fomento productivo, 8) uso, gestión del suelo y ordenamiento territorial, 9) cultura y convivencia ciudadana, y 10) gobernanza, participación y transparencia.

En el área 6, concerniente a cambio climático, la agenda identifica algunos problemas y define tres estrategias con sus correspondientes líneas de acción. Estas se muestran en la [Tabla 2.2](#).

Tabla 2.2. Problemas, estrategias y líneas de acción relativas a gestión de riesgos, resiliencia y cambio climático (AHSE 2036).

Problemas	Estrategias	Líneas de acción
Baja capacidad en la gestión de riesgos, la respuesta ante desastres y la adaptabilidad al cambio climático. Poca capacidad de resiliencia, mitigación y organización comunitaria y alta vulnerabilidad (población e instituciones).	Implementar una gestión de riesgos eficiente	Fortalecer y mejorar el funcionamiento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos (SNGR) y diseñar e implementar sistemas cantonales de gestión de riesgos con componentes de capacitación a la ciudadanía.
Asentamientos humanos precarios e informales, infraestructura crítica y expansión urbana en zonas de riesgo.	Llevar a cabo acciones de adaptación frente al cambio climático	Mantener actualizada la información sobre los peligros y vulnerabilidades del territorio, preparar evaluaciones de riesgos y utilizarlas como base para los planes y decisiones de desarrollo urbano. Garantizar que esta información y los planes para la resiliencia sean de fácil acceso al público.
Poca educación ciudadana y escasa capacitación técnica en temas de cambio climático y riesgo.		Adaptar el modelo territorial y urbano de gestión de ciudad a los efectos del cambio climático.
Alta vulnerabilidad ante desastres naturales por las condiciones geográficas del país: sismos, inundaciones, erupciones volcánicas.		Promover una cultura de gestión de riesgos y adaptación a los efectos del cambio climático a nivel institucional, empresarial y de la ciudadanía en general, que incluya el uso sostenible del suelo, procesos adecuados de urbanización y construcción segura, resiliente y apropiada.
Débil normativa, poco control y cumplimiento de normativas de seguridad y riesgos para enfrentar el cambio climático.		Invertir y mantener la infraestructura esencial para la reducción de riesgos. Proteger los ecosistemas y barreras naturales para mitigar los desastres naturales y otras amenazas. Adaptarse al cambio climático mediante la creación de buenas prácticas de reducción de riesgos.
No se prioriza el criterio de riesgos para el diseño o uso del suelo, la planificación y gestión del territorio.		Regular y controlar los procesos de construcción formal e informal en áreas no edificables y reubicar los asentamientos humanos localizados en zonas de riesgo.
Falta de políticas públicas sobre el uso del suelo en zonas de riesgo.	Mejorar la respuesta temprana y recuperación posdesastre	Cuidar la morfología de la ciudad (volumetría de edificaciones, cañón urbano, visibilidad del cielo, pendientes, quebradas, etc.), la presencia de vegetación o el albedo de los materiales de las superficies urbanas para minimizar el impacto del cambio climático y el fenómeno de la "isla de calor" en las ciudades. Aplicar criterios bioclimáticos en el diseño de los espacios abiertos.
Falta de información pertinente y actualizada sobre zonas de riesgo y vulnerabilidades.		Fortalecer el tejido social y consolidar redes de solidaridad como estrategia de respuesta, recuperación y adaptación frente a desastres y efectos del cambio climático.
El modelo de urbanización reduce la permeabilidad del suelo y su capacidad de absorción del agua.		Instalar en la ciudad sistemas de alerta temprana y capacidades en gestión de emergencias, y llevar a cabo regularmente simulacros de preparación para emergencias.

Fuente: MAAE (2012).

II.4.3. ENCC Estrategia Nacional de Cambio Climático 2012-2025

La ENCC, analizada en el Módulo 2, define las líneas de acción climática a implementarse en el país. La ENCC y su articulación con los GAD (ENCC, 2012) postulan:

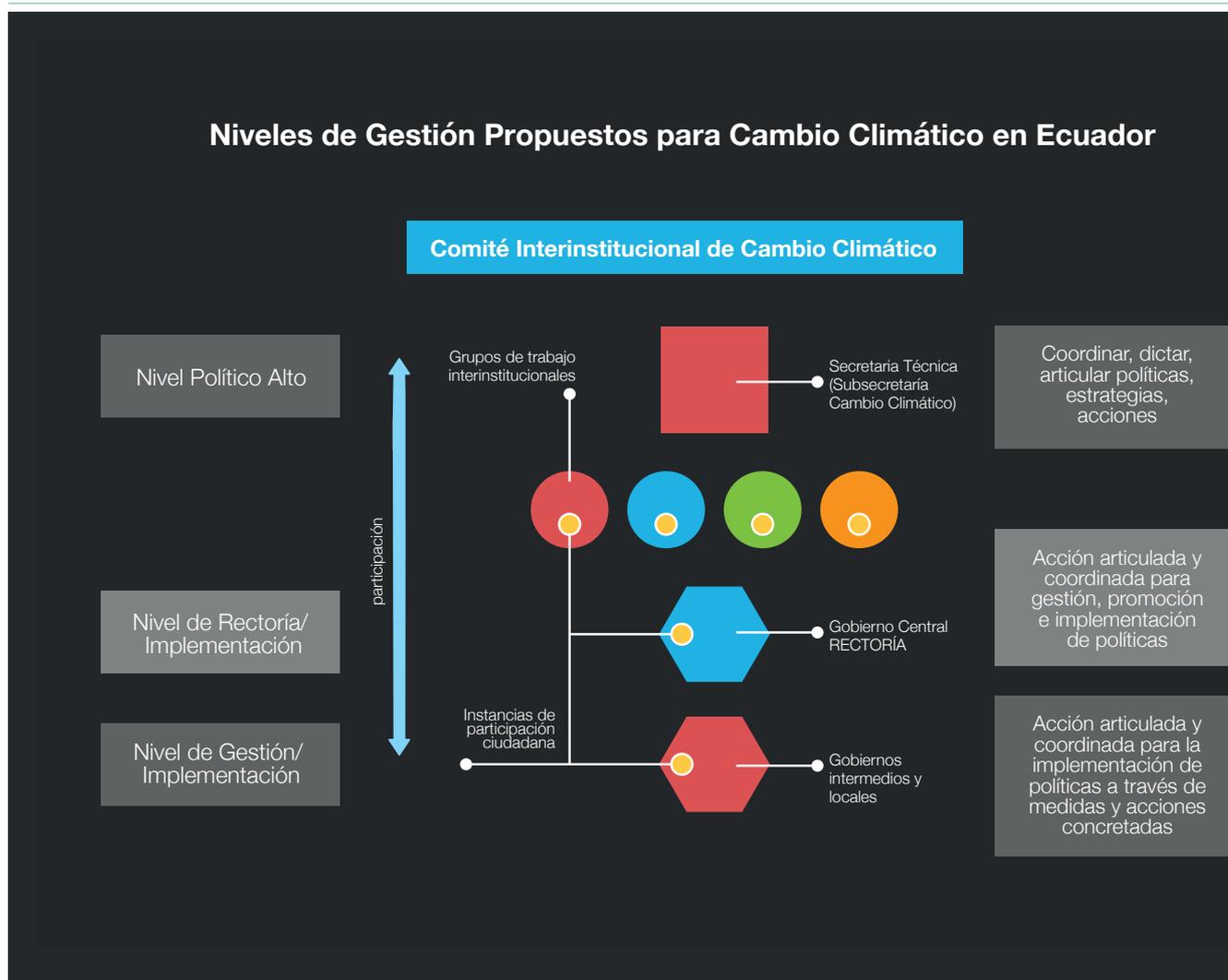
- **3.4. Marco institucional y actores clave.** La ENCC reconoce la importancia de involucrar los distintos niveles de gobierno, desde el central hasta los GAD. También reconoce la importancia de la participación de distintos actores de la ciudadanía, incluyendo el sector privado, en todos los procesos de gestión.
- **3.4.3. GAD.** Respecto a la implementación de políticas, medidas y acciones sobre cambio climático, se reconoce que (...) esa implementación es también posible y relevante para las entidades que cuentan con competencias a nivel de la gestión local. Los GAD (...), tienen competencias, deberes y niveles de participación delimitadas que cumplir para organizar su gestión, determinadas en gran medida en el COOTAD. En este sentido, es necesario enfatizar el rol protagónico que deben jugar los GAD en la implementación de las políticas, medidas y acciones sobre cambio climático en el país.
- **6.4. Niveles de Gestión.** La implementación de la estrategia requerirá de la articulación intersectorial e interinstitucional de entidades del Gobierno Central, GAD, Sociedad Civil y Sector Privado. Cada uno de estos, en el marco de su ámbito de acción y competencias implementará actividades para contribuir de manera coordinada con la ejecución de las Líneas Estratégicas planteadas en la ENCC.

Fuente: (ENCC, 2012)

La Figura 2.2 muestra los niveles de gestión planteados en la ENCC. Los GAD están en el nivel de gestión e implementación, tienen un rol que cumplir como facilitadores de procesos de participación

ciudadana, y tendrían que articular y coordinar acciones para la implementación de políticas en materia de cambio climático definidas por los niveles de gestión superiores.

Figura 2.2. Niveles de gestión de cambio climático planteados en la ENCC.



Fuente: MAAE (2012).

II.5. Gobernanza multinivel para la respuesta climática

El instrumento que delimita las competencias de los gobiernos subnacionales es el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). El COOTAD define cinco niveles de

gobierno para la administración territorial: 1) gobierno central, 2) GAD regionales, 3) GAD provinciales, 4) GAD municipales, y 5) GAD parroquiales rurales, si bien el segundo nivel no ha sido implementado. Para cada

uno de estos niveles se establecen funciones y competencias, las que pueden ser exclusivas o concurrentes (COOTAD, 2012).

En la **Tabla 2.3** se describen algunas de las competencias exclusivas de los GAD en los cuatro niveles, así como funciones y competencias generales y concurrentes que se aplican en cada territorio. Como se observa, cada nivel de gobierno tiene diferentes roles en temáticas relativas a la

gestión y respuesta climática, y algunos de ellos son transversales y de articulación vertical entre los diferentes niveles, en particular: a) la promoción del desarrollo sostenible, b) la formulación de los PDOT de manera articulada con los otros niveles de gobierno, c) el diseño e implementación de políticas de construcción de equidad e inclusión, así como las competencias concurrentes como vialidad, seguridad alimentaria y gestión de riesgos.

Tabla 2.3. Competencias y funciones de los GAD según el COOTAD.

Nivel de gobierno	Algunas competencias exclusivas de los GAD	Funciones (F) y competencias (C) de aplicación en el territorio	Concurrencia de competencias
Central	Defensa nacional, relaciones internacionales, política económica y comercial, salud y educación, elementos naturales del subsuelo, espectro radioeléctrico, otras	(F) Promover el desarrollo sostenible (F) Diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión	Vialidad: en el ámbito parroquial, los GADp deben coordinar la vialidad de las cabeceras con los GADM y la vialidad rural con los GADP.
Regional* (GADR)	Cuencas hidrográficas, tránsito y transporte, sistema vial regional	(F) Implementar un sistema de participación ciudadana	Seguridad alimentaria: todos los GAD deben promover la producción sostenible de alimentos, la asociación productiva y la planificación de infraestructura para la su comercialización.
Provincial (GADP)	Sistema vial provincial, sistemas de riego, gestión ambiental provincial, fomento de actividades productivas	(F) Promover sistemas de protección integral de derechos	
Municipal (GADR)	Uso y ocupación del suelo; vialidad urbana; servicios públicos de agua, saneamiento y manejo de desechos; construcción y mantenimiento de la infraestructura de salud, educación y espacios públicos	(C) Planificar el desarrollo territorial y formular los PDOT de manera articulada con los otros niveles de gobierno (C) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias	Gestión de riesgos: articulación para acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia de riesgo.
Parroquial rural (GADp)	Vialidad parroquial, construcción y mantenimiento de la infraestructura física de la parroquia, actividades productivas comunitarias		

* Los GAD Regionales no han sido implementados.

** No están todas las competencias concurrentes.

II.6 Competencias de los gobiernos municipales para la gestión del cambio climático

En cada uno de los municipios del país confluyen los cuatro niveles de gobierno con sus funciones y competencias. Cabe indicar que el COOTAD y el CNC permiten la desconcentración, descentralización y delegación de competencias cuando existe acuerdo con los GAD de los otros niveles. Esta descentralización, en el caso de los municipios, se puede dar desde el gobierno nacional y el GAD

Provincial respectivo, y hacia los GAD parroquiales del cantón. Las funciones y competencias de los GADM se muestran en la Tabla 2.4, de acuerdo con su articulación a los sectores de adaptación y mitigación determinados en la ENCC (Tabla 2.5). En la Sección 3.3 se profundizará acerca de las acciones que se pueden considerar prioritarias para la respuesta climática municipal en el marco de estas funciones y competencias resaltadas.

Tabla 2.4. Funciones y competencias de los GADM.

Competencias / Funciones	Adaptación	Mitigación
Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.	1, 2, 5, 7	1, 2, 3, 4
Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos y actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.	4	5
Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como espacios públicos para el desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.	3	
Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley.	4	
Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.	5	2
Elaborar y administrar catastros inmobiliarios urbanos y rurales.	7	
Elaborar y administrar catastros inmobiliarios urbanos y rurales.	7	
Planificar, construir y mantener la vialidad urbana.	7	4
Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción territorial.	7	4
Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.	9	6
Promover el desarrollo sostenible en su territorio.	9	6
Diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión.	6, 7	
Promover el desarrollo sostenible en su territorio.	9	6
Establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico.	1, 2, 5, 7	1, 2, 3, 4
Promover procesos de desarrollo económico local con especial atención al sector de la economía social y solidaria.	1, 6	
Implementar el derecho al hábitat y a la vivienda.	5, 7	
Establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico.		3, 4, 5
Regular y controlar las construcciones en la circunscripción cantonal, con especial atención a la prevención de riesgos y desastres.	8	2

Fuente: elaboración propia a partir de MAE (2019) y COOTAD (2012).

Tabla 2.5. Sectores prioritarios de la ENCC.

Adaptación	Mitigación
1. Soberanía alimentaria, agricultura, ganadería, acuicultura y pesca	1. Agricultura
2. Sectores productivos y estratégicos	2. Uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura
3. Salud	3. Procesos industriales
4. Patrimonio hídrico	4. Energía
5. Patrimonio natural	5. Manejo de desechos sólidos y líquidos (residuos)
6. Grupos de atención prioritaria	6. Todos los sectores
7. Asentamientos humanos	
8. Gestión de riesgos	
9. Todos los sectores	

Fuente: ENCC (2012).

III ACCIÓN CLIMÁTICA

DE LOS GADM

III.1. Introducción

A partir de las problemáticas relativas al cambio climático para las ciudades analizadas en la Sección 1, y del marco político y normativo nacional explicado en la Sección 2, en esta sección se profundiza acerca de la respuesta o acción climática de los GADM. Se analiza, en primer lugar, la articulación con otros instrumentos de planificación local (articulación horizontal, Sección 3.2), luego se define

un marco de acciones prioritarias de respuesta climática para los GADM en el marco de sus competencias (Sección 3.3), se muestran algunos casos de estudio de proyectos de respuesta climática desarrollados en ciudades ecuatorianas (Sección 3.4), y, por ser un tema actual y trascendental, se abordan los desafíos derivados de la pandemia del Covid-19 desde una perspectiva local (Sección 3.5).

III.2. Articulación con instrumentos de planificación local

El primer instrumento con el cual se deben articular los proyectos de acción climática locales de acuerdo con la normativa nacional es el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de cada municipio. Este instrumento permite la integración del eje climático en toda la planificación local, así como su articulación con otros instrumentos de política pública local.

A fin de fortalecer las capacidades para la integración de los temas climáticos en los PDOT, el MAAE (entonces MAE) desarrolló en 2019 la “Herramienta para la integración de criterios de Cambio Climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial”. A continuación se reproducen algunas cuestiones relevantes indicadas por el MAAE en su herramienta (MAE, 2019):

En el contexto del cambio climático, y considerando que todos los GAD del país deben actualizar sus PDOT, resulta necesario y oportuno proveer de herramientas técnicas que faciliten la incorporación de criterios o lineamientos de cambio climático en los instrumentos de la planificación del desarrollo local, de manera que los procesos de toma de decisión estén basados en información recopilada a nivel territorial y se considere la implementación de medidas que disminuyan el impacto de las amenazas climáticas sobre los programas o proyectos planificados, y otras que contribuyan a la reducción de emisiones de GEI.

Si los GAD consideran los vínculos entre sus competencias y objetivos estratégicos con la adaptación y la mitigación del cambio climático, esto

permitirá alcanzar beneficios locales importantes en temas como: desarrollo sostenible, salud pública, seguridad alimentaria, biodiversidad, calidad ambiental, medios de vida y transición hacia sistemas productivos sostenibles. Las medidas y acciones de adaptación y mitigación pueden influir de forma positiva en la consecución de otros objetivos sociales, ambientales e incluso económicos de los gobiernos locales y viceversa. Asimismo, la vinculación de las competencias y objetivos estratégicos de los GAD con la adaptación y la mitigación del cambio climático

también podrían contribuir a evitar o disminuir costos a los gobiernos locales, como por ejemplo aquellos vinculados con los impactos asociados a la ocurrencia de eventos climáticos extremos.

Los PDOT se organizan en tres contenidos: Diagnóstico, Propuesta y Modelo de Gestión. La herramienta del MAAE propone incorporar los criterios de cambio climático de manera transversal y complementaria en las tres secciones, como se muestra en la [Figura 3.1](#).

Figura 3.1. Inclusión de criterios de cambio climático en la estructura del PDOT.



Es fundamental que el MAAE brinde información cartográfica, climática, geológica e hidrológica.

Como se observa, en la fase de diagnóstico la prioridad debe ser la caracterización climática del territorio. Para esto, como se indica en el RCOA (Art. 699), es fundamental que el MAAE brinde información cartográfica, climática, geológica, hidrológica y de otro tipo a fin de que cada GAD pueda caracterizar climáticamente su territorio (Sección 2.3.5). En la propuesta para el territorio, se propone incluir la estimación de la vulnerabilidad y el riesgo climático, y analizar y plantear acciones de mitigación y adaptación. Finalmente, para el modelo de gestión, se deben definir estrategias para articular a otras instancias del GAD y hacerlas

partícipes y responsables de la gestión de las medidas.

Otros instrumentos importantes para la articulación de acciones climáticas locales son los Planes de Uso y Gestión del Suelo (PUGS), los Planes de Ordenamiento Urbano, los Planes de Movilidad Urbana, los Planes de Gestión de Riesgos, los Planes de Igualdad de Oportunidades (PIO), entre otros y en función de las prioridades de cada GADM. Estos planes corresponden a diversas competencias y funciones de los GADM, por lo cual, la articulación de acciones climáticas en ellos se analiza en la siguiente sección.

III.3. Acciones prioritarias en la respuesta climática local

Las acciones prioritarias para la respuesta climática municipal deben basarse en las atribuciones de los GADM determinadas en el COOTAD (Sección 2.6) y el COA (Sección 2.3.4). A continuación, se profundiza acerca de posibles medidas o acciones por parte de los GADM de acuerdo con sus funciones (Art. 54, COOTAD), competencias (Art. 55, COOTAD) y responsabilidades (Art. 27, COA). Estas se han clasificado de acuerdo con temas generales, para los cuales

se propone acciones o medidas y su vinculación con instrumentos de planificación local.

En cada uno de los temas se describe el rol de los GADM de acuerdo con las atribuciones determinadas por ley, se detallan las funciones, competencias y responsabilidades específicas relativas al tema, se enlistan algunas acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, y se indican los instrumentos normativos a través de los cuales estas acciones podrían ser implementadas.

III.3.1. Desarrollo cantonal sostenible con criterios de cambio climático

La promoción del desarrollo sostenible es la función que enmarca a las demás funciones y competencias, al establecer como meta la sostenibilidad cantonal. La competencia, a su vez, define que los GADM deben formular los PDOT de manera articulada con la planificación de los otros niveles de

gobierno y que su fin debe ser regular el uso y ocupación del suelo (Sección 3.3.3). Por último, el COA establece la responsabilidad para los GADM de insertar criterios de cambio climático en los PDOT y otros instrumentos de planificación local.

Para una planificación robusta, es necesario contar con información actualizada en temas como: cartografía, hidrografía, proyecciones de caudales, entre otros.

Función: a) Promover el desarrollo sostenible de su circunscripción territorial cantonal (...) a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales. Competencias: a) Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad. n) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias. Responsabilidad: 14. Insertar criterios de cambio climático en los PDOT y demás instrumentos de planificación

cantonal de manera articulada con la planificación provincial y las políticas nacionales. Criterio ambiental: RCOA, Art.4. h) Incorporar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en los modelos de gestión del territorio.

Es necesario indicar que, para una planificación robusta, es necesario contar con información actualizada en temas como: cartografía, hidrografía, proyecciones de caudales máximos y mínimos, pluviosidad, geología, clasificación nacional de suelos, entre otros. Esta información la debe proporcionar el gobierno central a través del MAAE. Sin embargo, el financiamiento climático puede contribuir a generar investigación en estos temas, fortaleciendo la planificación. En la [Tabla 3.1](#) se muestra algunas acciones que los GADM pueden emprender en esta área.

Tabla 3.1. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a desarrollo cantonal sostenible.

Medida / acción	Mitigación	Planificación local
Transversalización de criterios y medidas de respuesta climática en planes locales	Desarrollo espacial integrado que evite la expansión urbana (Sección 3.3.3) y promueva una movilidad y transporte eficientes (Sección 3.3.7). Inventario de emisiones o Huella de Carbono que permita definir sectores prioritarios para reducción de emisiones (transporte, energía, industria, etc.)	Criterios para disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del territorio y la población. Criterios para garantizar un hábitat saludable. Análisis de riesgo climático por sectores (agua, seguridad alimentaria, salud, etc.) y tomando en cuenta escenarios climáticos.
Financiamiento climático a partir de cooperación internacional	Financiamiento para reducción de emisiones. Proyectos para financiamiento climático, objetivo del presente proceso de fortalecimiento de capacidades.	El financiamiento puede contribuir a fortalecer los diversos planes locales

Fuente: elaboración propia,

III.3.2. Equidad e inclusión

La mayor parte de información proviene de los censos realizados cada 10 años y estudios complementarios del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión en el territorio de cada GADM tiene una implicación fundamental en el tema de cambio climático, que es la disminución de la vulnerabilidad por factores sociales o económicos. Esto implica garantizar una cobertura de servicios justa y equitativa (Secciones 3.3.8 y 3.3.9), pero también la implementación de sistemas y políticas públicas que garanticen la protección integral, la garantía y exigibilidad de derechos para todas las personas, con énfasis en los grupos que tienen una vulnerabilidad diferenciada debida a factores de exclusión y discriminación, como las mujeres y los grupos de atención prioritaria.

Funciones: b) Diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión en su territorio, en el marco de sus competencias constitucionales y legales. j) Implementar los sistemas de protección

integral del cantón que aseguren el ejercicio garantía y exigibilidad de los derechos consagrados en la Constitución y en los instrumentos internacionales (...).

Como en el caso de la planificación para la sostenibilidad (Sección 3.3.1), el trabajo en equidad e inclusión requiere necesariamente contar con información actualizada y desagregada por grupos sociales. La mayor parte de información proviene de los censos realizados cada 10 años y estudios complementarios del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Sin embargo, los GADM pueden plantear proyectos, incluso en el marco del financiamiento climático, a fin de contar con información local más detallada en cuanto a vulnerabilidad diferenciada. La Tabla 3.2 resume algunas acciones que pueden desarrollar los GADM en cuanto a equidad e inclusión.

Tabla 3.2. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a equidad e inclusión.

Medida / acción	Mitigación	Planificación local
Ordenamiento territorial que considere la necesidad de generar equidad e inclusión	Zonificación urbana y uso del suelo que garantice cobertura equitativa (más a detalle en Sección 3.3.3). Cobertura de servicios para disminuir emisiones por disposición inadecuada de desechos (Sección 3.3.9) y disminuir la vulnerabilidad socioeconómica (Sección 3.3.8).	PDOT
Disminución de la vulnerabilidad diferenciada por factores socioeconómicos	Planificación del crecimiento poblacional, con énfasis en zonas rurales.	Contribuir a garantizar la equidad territorial en cuanto a cobertura de servicios públicos (salud, educación, seguro social). Fortalecimiento de la capacidad adaptativa de las mujeres y de los grupos de atención prioritaria. En cuanto a las mujeres: autonomía económica, igualdad en el uso del tiempo, erradicación de la violencia, prevención del embarazo adolescente.

Fuente: elaboración propia.

III.3.3. Uso y gestión del suelo

El control sobre el uso del suelo, junto con la competencia relativa a tránsito y transporte, es una de las más importantes para la gestión del cambio climático, porque permite plantear acciones articuladoras relativas a otras competencias, y porque tiene una gran importancia tanto en mitigación (reducción de emisiones por cambio de uso de suelo) como en adaptación (resiliencia del territorio y de la población). La planificación del uso del suelo es un eje para la gestión del riesgo de desastres naturales porque permite fortalecer la seguridad y la resiliencia de los asentamientos humanos, en particular los asentados en sitios inseguros o precarios.

Funciones: c) *Establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico, para lo cual determinará las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, división o cualquier otra forma de fraccionamiento de conformidad con la planificación cantonal, asegurando porcentajes para zonas verdes y áreas comunales.* o) *Regular y controlar las construcciones en la circunscripción cantonal, con especial atención a las normas de control y prevención de riesgos y desastres.* Competencias: b) *Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.* i) *Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales.* j) *Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley.*

Las medidas o acciones que se pueden implementar en cuanto a uso de suelo tienen como objetivo común establecer condiciones para una urbanización sostenible y eficiente. Esto implica: a) acceso equitativo a servicios básicos, b) disminución de la pobreza urbana, y c) hábitat saludable. La urbanización sostenible, además de contribuir en la mitigación y la adaptación al cambio climático, ayuda a recuperar el tejido social, la comunicación, la convivencia y la democracia, al permitir una participación más activa en la vida pública. En la Tabla 3.3 se recoge algunas acciones para los GADM en temas de uso y gestión del suelo.

Tabla 3.3. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a uso y gestión del suelo.

Medida / acción	Mitigación		Planificación local
Transversalización de enfoque de cambio climático en el uso y gestión del suelo y en el ordenamiento urbano	Control de la expansión de la mancha urbana y el consiguiente cambio en la cobertura del suelo. Eficiencia en la construcción: eficiencia en uso de materiales, inclusión económica y social.	Control de asentamientos irregulares, en especial en zonas de riesgo. Cobertura de servicios en zonas rurales. Fortalecer la seguridad y resiliencia de los asentamientos humanos.	PUGS, Plan de Ordenamiento Urbano, Ordenanzas (control urbano y de asentamientos irregulares)
Consolidación de zonas urbanas con criterios de sostenibilidad	Definición de zonas urbanas y rurales. Consolidación de zonas urbanas: crecimiento vertical, nodos de crecimiento.		PDOT, PUGS, Plan de Ordenamiento Urbano
Planificación del uso del suelo	Definición de zonas industriales y de producción de energía. Zonificación más densificación es favorable a una movilidad sostenible (Sección 3.3.7).	Atención a factores de vulnerabilidad social (género, discapacidades, otros). Captura de valor de suelo: método de financiamiento público y redistribución.	PUGS
Gestión de zonas costeras	Ordenamiento de zonas costeras. Control del uso del suelo. Reducción de degradación ambiental.	Prevención y reducción de riesgos costeros. Cobertura de servicios. Control de asentamientos irregulares.	PUGS, Plan de Ordenamiento de zonas costeras, Ordenanzas

Fuente: elaboración propia.

III.3.4. Desarrollo Turístico y Económico

Dos funciones específicas de los GADM tienen que ver con el desarrollo de la actividad turística y el desarrollo económico local.

Si bien el desarrollo cantonal sostenible (Sección 3.3.1) implica bienestar económico, dos funciones específicas de los GADM tienen que ver con el desarrollo de la actividad turística y el desarrollo económico local con énfasis en la economía social y solidaria. Estas acciones pueden contribuir en la respuesta climática en tanto que implican la gestión del territorio sea para turismo o para actividades productivas, y que pueden contribuir a fortalecer la economía y, por tanto, la capacidad de respuesta local y comunitaria.

Funciones: g) Regular, controlar y promover el desarrollo de la actividad turística cantonal en coordinación con los demás gobiernos autónomos descentralizados, promoviendo especialmente la creación y funcionamiento de organizaciones asociativas y empresas comunitarias de turismo. h) Promover los procesos de desarrollo económico local en su jurisdicción, poniendo una atención especial en el sector de la economía social y solidaria (coordinación con los otros niveles de gobierno).

La Tabla 3.4 resume algunas acciones que los GADM pueden desarrollar en esta área.

Tabla 3.4. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a desarrollo turístico y económico.

Medida / acción	Mitigación	Adaptación	Planificación local
Dinamización de la economía y la producción		Garantizar conectividad adecuada para transporte de productos de las diferentes zonas (en articulación con otros niveles de gobierno). Redes de comercialización basadas en producción sostenible.	PDOT, Plan de Movilidad
Proyectos de turismo ecológico, comunitario y científico		Redes de turismo ecológico, turismo rural comunitario y turismo científico: bienestar económico para las comunidades rurales (en articulación con otros niveles de gobierno y privados). Conservación de sumideros de carbono.	PDOT, Ordenanzas (definición de áreas de protección, manejo especial o comunitario)

Fuente: elaboración propia.

III.3.5. Hábitat y vivienda

Preservación del patrimonio natural transferido al gobierno local y la garantía del derecho al hábitat y a la vivienda.

Dos de las funciones de los GADM tienen que ver con la preservación del patrimonio natural transferido al gobierno local y la garantía del derecho al hábitat y a la vivienda. Ambas son fundamentales para la mitigación, en tanto que implican la conservación y mantenimiento de los ecosistemas y espacios verdes urbanos, y para la adaptación, porque varias funciones ecosistémicas contribuyen a reducir impactos climáticos. Igualmente, el acceso a la vivienda es fundamental en términos de disminución de la vulnerabilidad social.

Función: h) Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.
i) Implementar el derecho al hábitat y a la vivienda y desarrollar planes y programas de vivienda de interés social en el territorio cantonal.

Algunas acciones para los GADM en temas de hábitat y vivienda se resumen en la [Tabla 3.5](#).

Tabla 3.5. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a hábitat y vivienda.

Medida / acción	Mitigación	Adaptación	Planificación local
Gestión y conservación de áreas verdes dentro del territorio cantonal		Conservación de ecosistemas y sus funciones para reducir impactos del clima: control de inundaciones, protección ante subida de mareas (manglares), prevención del deslizamiento de tierras (forestación y reforestación) e incendios forestales (cortafuegos naturales).	PDOT, PUGS, Ordenanzas
Mejorar el índice verde urbano	Reducción de emisiones.	Prevención de riesgos. Mayor ocupación del espacio público para actividades sociales.	PDOT, PUGS, Ordenanzas (áreas verdes, normas de construcción)
Sistemas basados en la Naturaleza	Reducción de emisiones. Prevención de la degradación ambiental y de la pérdida de biodiversidad. Áreas de incidencia: infraestructura verde, ingeniería ecológica, metabolismo urbano, huertos urbanos.	Seguridad alimentaria e hídrica. Salud y bienestar humano. Adaptación basada en ecosistemas.	PDOT
Programas de vivienda social, con énfasis en zonas rurales	Reducción de emisiones por manejo inadecuado de desechos sólidos y líquidos (cobertura)	Disminución de la vulnerabilidad y exposición por factores socioeconómicos.	PDOT, Ordenanzas

Fuente: elaboración propia.

III.3.6. Control de la Contaminación Ambiental

La acción prioritaria en este tema (Tabla 3.6) es la calificación como autoridades ambientales por parte de los GADM.

La regulación, prevención y control de la contaminación ambiental es una función de los GADM, y el COOTAD determina que estos pueden calificarse como autoridades ambientales de aplicación responsable en su respectivo cantón para el otorgamiento de licencias ambientales. Sin embargo, esta calificación requiere un proceso de fortalecimiento de capacidades del GADM y de una asignación adecuada de recursos para el cumplimiento de la competencia. Es por esto que no todos los GADM se han constituido como autoridades ambientales.

Función: *k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales. Concurrencia de competencias (Art. 136, COOTAD).*

Los GADM podrán calificarse como autoridades ambientales de aplicación responsable en su cantón para el otorgamiento de licencias ambientales. Los GADM establecerán, en forma progresiva, sistemas de gestión integral de desechos, a fin de eliminar vertidos contaminantes en ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros o mar (...).

La acción prioritaria en este tema (Tabla 3.6) es la calificación como autoridades ambientales por parte de los GADM, lo que contribuiría a un control más eficiente de la contaminación ambiental en términos de emisiones y descargas.

En la Tabla 3.6 se muestra cómo esta acción contribuye a la respuesta climática y cómo se articula con la planificación local.

Tabla 3.6. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a control de la contaminación ambiental.

Medida / acción	Mitigación	Adaptación	Planificación local
Constitución como autoridad ambiental	Regulación de emisiones y descargas conforme a permisos de funcionamiento. Gestión integral de residuos y desechos sólidos y líquidos (Secciones 3.3.9 y 3.3.8, respectivamente).		Ordenanzas (regulación de emisiones y descargas).

Fuente: elaboración propia.

III.3.7. Movilidad, Tránsito y Transporte Terrestre

Una planificación que tenga como meta garantizar una movilidad sostenible y organizada puede contribuir a la disminución de riesgos (adaptación).

Como se indicó, la competencia que tienen los GADM relativa a la planificación, regulación y control del tránsito y transporte, junto con el control del uso del suelo, es fundamental para la respuesta climática. El transporte es la fuente principal de emisiones de GEI en la mayoría de las ciudades (mitigación), y una planificación que tenga como meta garantizar una movilidad sostenible y organizada puede contribuir a la disminución de riesgos (adaptación). Una visión acerca de la planificación de la movilidad y el transporte que integre criterios de resiliencia y sostenibilidad puede apuntalar la planificación urbana en términos de rezonificación, equidad territorial, espacios verdes, productividad, inclusión socioeconómica y convivencia ciudadana.

Competencias: c) Planificar, construir y mantener la vialidad urbana. f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal.

Las acciones recomendadas en cuanto a movilidad y transporte (Tabla 3.7) tienen un objetivo común: una movilidad sostenible y eficiente, de baja emisión y de acceso equitativo. Para ello, es fundamental hacer una transición desde una urbanidad y movilidad centradas en el automóvil hacia unas centradas en la sostenibilidad y en todos los actores (usuarias y usuarios) del sistema de movilidad, prestando una mayor atención a los que son de uso más generalizado y tienen un menor impacto en cuanto a emisiones: peatonas/es, ciclistas y transporte masivo.

Tabla 3.7. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a movilidad y transporte.

Medida / acción	Mitigación	Adaptación	Planificación local
Enfoque de cambio climático en temas de movilidad y espacio público	Conectividad en función de centralidades incorporando áreas abiertas y verdes. Movilidad eficiente. Regulación del transporte.	Sistema de movilidad adaptado a la geografía de la ciudad y que considere fenómenos climáticos.	PDOT, Plan de Movilidad (y Espacios Públicos)
Planes y proyectos para el mejoramiento de la movilidad y el transporte	Prioridad y mejoramiento del transporte público y masivo. Condiciones e incentivos para la movilidad no motorizada. Desincentivar la movilidad pasiva (automóviles privados). Conectividad cantonal y clasificación del viario en función del uso y vocación del suelo y de una movilidad sostenible; determinación de tipos de circulación.	Sistemas de transporte pensados en función de la inclusión social y espacial, la accesibilidad a vivienda y la movilidad activa.	Plan de Movilidad (y Espacios Públicos)

Fuente: elaboración propia.

III.3.8. Agua Potable y Alcantarillado

El abastecimiento de agua potable es fundamental para la adaptación al cambio climático, tanto por ser el agua el líquido vital para todas las personas, por ser fundamental en temas como lavado de alimentos e higiene y sanitización. Igualmente, la depuración y el drenaje de aguas residuales y de lluvia son básicos para la disminución de la contaminación ambiental y para la prevención de inundaciones, respectivamente. La competencia que tienen los GADM en este ámbito es la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado:

Competencia: d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

La **Tabla 3.8** detalla acciones que los GADM pueden desarrollar en este tema.

Tabla 3.8. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a agua potable y alcantarillado.

Medida / acción	Mitigación	Adaptación	Planificación local
Servicios de agua potable y alcantarillado con enfoque de cambio climático	Definición y cumplimiento de indicadores de gestión.	Incremento de cobertura.	PDOT, Ordenanzas (protección de fuentes hídricas)
	Implementación de modelos de gestión sostenibles.	Manejo hídrico coordinado (con otros niveles de gobierno).	
	Reducción de emisiones por depuración de aguas residuales.	Protección de fuentes hídricas para asegurar calidad y cantidad suficiente de agua.	
	Construcción de plantas depuradoras con tecnologías apropiadas.	Plantas de potabilización con tecnologías apropiadas.	
		Mejoramiento del sistema de alcantarillado con enfoque de vulnerabilidad y riesgo climático.	

Fuente: elaboración propia.

III.3.9. Residuos y Desechos Sólidos

El manejo de residuos y desechos sólidos es clave en la reducción de emisiones de GEI, además de que puede ser un mecanismo de generación de energía limpia. Un manejo integral evita, además de emisiones al aire, la descarga en cuerpos de agua y suelo. La competencia de los GADM en esta materia es la de la prestación del manejo de desechos sólidos, sin embargo, el COA amplía esta competencia a la “gestión integral de residuos y desechos”. En el RCOA, a su vez, se determina que los GADM deben emitir normativa local, elaborar e implementar planes, programas y proyectos, y un Plan Municipal para la gestión integral de residuos y desechos, además de prestar el servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos, e impulsar la recuperación y tratamiento de residuos aprovechables (Sección 2.3.5).

Competencia: d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley. Gestión integral de residuos y desechos (Libro Tercero, Título VII), RCOA, Art. 574. Gestión de desechos de los GADM.

Una cuestión a tener en cuenta es que la planificación urbana y la implementación de modelos de gestión adecuados permiten una cobertura de servicios más amplia y una prestación sostenible con base en indicadores de gestión, tanto en el manejo de los residuos y desechos sólidos como en cuanto a agua potable y alcantarillado. Algunas acciones o medidas que los GADM pueden desarrollar en este tema se muestran en la [Tabla 3.9](#).

Tabla 3.9. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a residuos y desechos sólidos.

Medida / acción	Mitigación	Adaptación	Planificación local
Gestión de residuos y desechos sólidos con criterios de cambio climático	<p>Diagnóstico y ampliación de cobertura para evitar formas de procesamiento como quema y descarga en fuentes de agua.</p> <p>Campañas de producción y consumo sostenibles y responsables.</p> <p>Construcción y optimización de plantas depuradoras (rellenos sanitarios y otras).</p>		PDOT, Plan Municipal para la gestión integral de residuos sólidos, ordenanzas (sostenibilidad de sistemas de gestión)
Análisis de metabolismo urbano	Análisis de flujos de energía, agua y materiales: optimizar recursos y construir sistemas eficientes y de bajo impacto.		Documento complementario al PDOT

Fuente: elaboración propia.

III.3.10. Seguridad alimentaria

El fomento de la seguridad alimentaria es una competencia de los GAD Regionales, que no han sido implementados hasta el momento, pero que tiene implicaciones para los GADM. Estas implicaciones son: a) producción sostenible de alimentos en coordinación con los otros niveles de gobierno, b) planificación y construcción de infraestructura adecuada para la producción y comercialización y consumo de alimentos, c) fomentar el acceso de las y los ciudadanos a alimentos suficientes y sanos, y d) promover un proceso para el manejo adecuado de animales destinados al consumo humano.

Competencia concurrente (Art. 134, COOTAD). Fomento de la seguridad alimentaria. Su ejercicio corresponde a los GADR y comprende: b) Implementar coordinadamente con los GADP, GADM y GADp, la producción sostenible de alimentos, en especial los provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales; garantizando la calidad y cantidad de los alimentos necesarios para la vida humana; c) Planificar y construir la infraestructura adecuada, en coordinación con los GADP, GADM y GADp, para fomentar la producción, conservación, intercambio, acceso, comercialización, control y consumo

de alimentos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, y la mediana producción campesina, y de la pesca artesanal; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales. Complementariamente, la planificación y construcción de las redes de mercados y centros de transferencia de las jurisdicciones cantonales serán realizados por los GADM; d) Fomentar el acceso de las y los ciudadanos a alimentos suficientes y sanos mediante la capacidad de incidir en los mercados y en el impulso a estrategias de consumo de alimentos nutritivos, agroecológicos y provenientes de la producción local, además del impulso de sistemas solidarios de comercialización en coordinación con los otros niveles de gobierno; e) Promover un proceso para el manejo adecuado de animales destinados al consumo humano.

La seguridad alimentaria es básica para la adaptación al cambio climático, porque su no garantía es un factor de vulnerabilidad diferenciada. Por ello, que los GADM emprendan acciones (Tabla 3.10) en este sentido puede contribuir a incrementar la resiliencia de la población. Para esto, tendría que definirse la concurrencia de la competencia o la articulación con el gobierno central.

Tabla 3.10. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a seguridad alimentaria.

Medida / acción	Mitigación	Adaptación	Planificación local
Huertos urbanos	Reducción de emisiones por captación de carbono.	Seguridad y soberanía alimentaria: facilitar la conectividad y accesos a centros de producción, promover la equidad en el uso del suelo.	Ordenanzas (regulación de emisiones y descargas)
Fomento de la producción sostenible de alimentos	Reducción de emisiones por agricultura intensiva (transición a agroecología).		PDOT

Fuente: elaboración propia.

III.3.11. Gestión de riesgos

Los GADM deben adoptar normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus procesos de ordenamiento territorial.

La gestión de riesgos es una competencia concurrente según el COOTAD, en la cual todos los niveles de gobierno deben articularse para implementar acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia de riesgo. En particular, la norma establece que los GADM deben adoptar normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus procesos de ordenamiento territorial y que deben gestionar los servicios de prevención de incendios; los incendios forestales son fuente de emisión de GEI, y además implican cambios de cobertura de suelo y pérdida de vegetación (sumidero de carbono). El RCOA indica que los GAD deben considerar la gestión integral de riesgos en su territorio, con especial atención a los climáticos.

Criterio ambiental: RCOA, Art.4. i) Considerar la gestión integral de riesgos en el territorio, con especial atención a aquellos derivados de los efectos del cambio climático.

Competencia concurrente (Art. 140, COOTAD). La gestión de riesgos, que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al territorio, se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada por todos los niveles de gobierno de acuerdo con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable (...). Los GADM adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial (...). Competencia: m) Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.

En la **Tabla 3.11** se detalla algunas acciones que los GADM pueden emprender en esta área.

Tabla 3.11. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a gestión de riesgos.

Medida / acción	Mitigación	Adaptación	Planificación local
Insertar criterios de cambio climático en la gestión de riesgos y en la planificación local		Fortalecimiento de capacidades de respuesta de toda la población.	PDOT, Plan de Gestión de Riesgos
Prevención de incendios forestales	Protección de bosques y zonas de vegetación para evitar pérdida de sumideros (en articulación con otros niveles de gobierno).		Plan de Gestión de Riesgos

Fuente: elaboración propia.

III.3.12. Educación sobre cambio climático

La educación sobre cambio climático es una responsabilidad determinada en el COA. Las acciones en este ámbito pueden contribuir a fortalecer las capacidades adaptativas de la población, así como promover un compromiso y empoderamiento

ciudadano para la reducción de emisiones y gestión colectiva de riesgos (Tabla 3.12).

Responsabilidad: 13. Desarrollar programas de difusión y educación sobre el cambio climático.

Tabla 3.12. Ejemplos de medidas o acciones en cuanto a educación sobre cambio climático.

Medida / acción	Mitigación	Adaptación	Planificación local
Programas y campañas de educomunicación sobre cambio climático	Fortalecer conocimientos y capacidades sobre reducción de emisiones (campañas). Producción y consumo responsables.	Fortalecer conocimientos y capacidades en cuanto a adaptación, resiliencia y gestión de la vulnerabilidad y el riesgo climático (articulación con otros niveles de gobierno).	PDOT

Fuente: elaboración propia.

III.4. Casos Referenciales

El objetivo del programa CIS es “poner en práctica el desarrollo urbano sostenible, de acuerdo con la Agenda 2030, la Nueva Agenda Urbana (NUA) y el Acuerdo de París y llevarlo a la práctica en las ciudades”

En esta sección se aborda, a manera de ejemplo, casos de ciudades ecuatorianas donde han sido implementados proyectos de respuesta climática por parte de los GADM, en el marco de sus competencias, y a través de diversas alianzas institucionales. Se ha escogido tres ciudades que forman parte del programa CIS, Ciudades Intermedias Sostenibles, desarrollado por la Agencia de Cooperación Alemana – GIZ, en contraparte con el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador – MIDUVI y los GADM respectivos: Portoviejo (Costa), Cuenca y Loja (Sierra); el objetivo del programa CIS es “poner en práctica el desarrollo urbano sostenible, de acuerdo con la Agenda 2030, la Nueva Agenda Urbana (NUA) y el Acuerdo de París y llevarlo a la práctica en las ciudades” (GIZ, 2018). De la región

amazónica se ha tomado el caso del proyecto PROAmazonía.

En los cuatro casos, los GADM han tenido el rol de dar acompañamiento en la implementación de acciones de los programas CIS y PROAmazonía. En el caso del programa CIS, se ha buscado indagar acerca de los proyectos desarrollados, sus objetivos, principales resultados y limitaciones, a fin de que sirvan como ejemplo de cara a acciones y medidas de respuesta climática en otros municipios. En cuanto a PROAmazonía, se ha explorado sus ámbitos de acción y los GADM con los que ha trabajado. Sin embargo, también se ha indagado acerca de otras experiencias de acciones de respuesta climática de los tres GADM en cuestión.

III.4.1. Portoviejo

Como parte del programa CIS, en la ciudad de Portoviejo funciona un laboratorio urbano cuyo eje de acción principal es la resiliencia urbana, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático (GIZ, 2018). El laboratorio ha desarrollado proyectos principalmente en el área de gestión, análisis, prevención y transferencia de riesgo (Cruz, 2021). Algunas líneas de acción han sido: a) fortalecimiento de la gobernanza local del riesgo, b) generación de información para la toma de decisiones, c) desarrollo de un índice cantonal de gestión de riesgos ajustado a las competencias municipales; en esta línea, se ha revisado todas las competencias

municipales para comprender cuáles pueden ayudar en la reducción de riesgos (Cruz, 2021). Como caso piloto específico, en el sector periférico de San Pablo se han implementado medidas de adaptación al cambio climático a partir de la generación de corresponsabilidad ciudadana y la disminución de la vulnerabilidad por factores socioeconómicos (Cruz, 2021). A manera de síntesis, en la Tabla 3.13 se recogen las líneas de acción, los proyectos específicos, las fortalezas y limitaciones en el trabajo del laboratorio urbano de Portoviejo; también se resume otros proyectos o investigaciones que ha desarrollado el GADM.

Tabla 3.13. Acción climática en el GADM de Portoviejo.

GIZ – MIDUVI – GADM, Programa CIS	Eje de acción	Resiliencia urbana, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.
	Líneas de acción	a) Fortalecimiento de la gobernanza local del riesgo. b) Generación de información para la toma de decisiones. c) Desarrollo de un índice cantonal de gestión de riesgos ajustado a las competencias municipales.
	Proyectos / medidas	Sector San Pablo: Adaptación al cambio climático a partir de la generación de corresponsabilidad ciudadana y la disminución de la vulnerabilidad por factores socioeconómicos. Medidas: Procesos colaborativos entre ciudadanía, instituciones públicas y academia. Metodologías participativas. Guías e instrumentos para hacer análisis del territorio. Recuperación de las funciones ecosistémicas. Limitar crecimiento de asentamientos humanos.
	Fortalezas	Buena comunicación y articulación entre el GADM y actores institucionales como MIDUVI y GIZ. Voluntad política del GADM. Desarrollo de metodologías participativas para el involucramiento y la corresponsabilidad de la ciudadanía.
	Limitaciones	Escasez de información previa. Dificultad en el acceso a documentos de la planificación local (burocracia en elaboración de PDOT y PUGS).
GADM	Proyectos / medidas	Mitigación: Incremento del índice verde urbano. Corredores verdes: parques y cinturón verde a lo largo del río. Municipio verde: plan de movilidad, ciclovías. Evaluación de Huella de Carbono. Mitigación y adaptación: Estudio de crecimiento urbano.

Fuente: elaboración propia a partir de Cruz (2021).

III.4.2. Cuenca

Transversalización del enfoque de cambio climático en los instrumentos de planificación local.

En la ciudad de Cuenca, el laboratorio urbano implementado como parte del programa CIS pone énfasis en movilidad urbana y energía sostenibles (GIZ, 2018). El laboratorio trabaja de manera cercana con el Plan de Movilidad del GADM e impulsa la cooperación interinstitucional entre universidades, sector productivo, sociedad civil y las instituciones públicas, para poner en práctica intervenciones que aporten a la reducción de emisiones y mejoren la cultura vial (GIZ, 2020). Otra línea de acción es la transversalización del enfoque de cambio climático en los instrumentos de planificación local, tanto el Plan de Movilidad y Espacio Público como el PDOT y el PUGS; el objetivo es vincular la problemática de cambio climático en la asignación

presupuestaria y la inversión pública por parte del GADM (GIZ, 2020). Como caso específico, el proyecto "Fortalecimiento de capacidades y acompañamiento técnico al GAD del Cantón Cuenca para la interpretación y análisis de información climática, para su incorporación en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), el Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS) y el Plan de Movilidad y Espacio Público (PMEP)", puede ser un referente de vinculación de la problemática climática en diversos instrumentos de planificación local. La [Tabla 3.14](#) resume algunos de los trabajos implementados en Cuenca como parte del programa CIS, así como otras iniciativas del GADM local.

Tabla 3.14. Acción climática en el GADM de Cuenca.

GIZ – MIDUVI – GADM, Programa CIS	Eje de acción	Movilidad urbana y energía sostenibles.
	Líneas de acción	a) Cooperación interinstitucional para poner en práctica intervenciones que aporten a la reducción de emisiones y al mejoramiento de la cultura vial. b) Transversalización de enfoque de cambio climático y sostenibilidad en los instrumentos de planificación local.
	Proyectos / medidas	Acompañamiento para la construcción participativa y colaborativa del Plan de Movilidad y Espacio Público (ejes: supermanzanas, ciclovías, integración del tranvía, otros). Incorporación de información climática en los instrumentos de planificación local. Análisis de vulnerabilidad y riesgo climático en la implementación de proyectos mediante la utilización de la Herramienta de cambio climático del MAAE.
	Fortalezas	Buena comunicación y articulación entre el GADM y GIZ. Desarrollo de metodologías participativas para el involucramiento y la corresponsabilidad de la ciudadanía.
	Limitaciones	Falta de voluntad política del GADM. Dificultad en el acceso a documentos de la planificación local (burocracia en elaboración de PDOT y PUGS).
GADM	Proyectos / medidas	Mitigación: Evaluación de Huella de Carbono. Estudio de crecimiento urbano. Relleno sanitario y planta de producción de biogás. Megaparques para incrementar el índice verde urbano.

Fuente: elaboración propia a partir de GIZ (2020).

III.4.3. Loja

La línea de acción principal ha sido el desarrollo de una política denominada “Plan de sistema verde de Loja”

El laboratorio urbano de Loja implementado por el programa CIS tiene como eje el mejoramiento de barrios residenciales, seguridad y espacio público (GIZ, 2018). La línea de acción principal ha sido el desarrollo de una política denominada “Plan de sistema verde de Loja”, concebido como un plan que integra objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático (Cedrés, 2021). Algunos de los proyectos desarrollados como parte de este plan han sido: a) red integrada de espacios públicos verdes, incorporando beneficios de la Naturaleza para la vida urbana

con enfoque ecosistémico y de biodiversidad, b) infraestructura verde urbana: movilidad sostenible, manejo de ríos y quebradas, red de parques para agricultura urbana, bosques urbanos, biodiversidad, corredor verde ambiental de la ciudad, y c) actualización de instrumentos de planificación incorporando el sistema verde urbano; este sistema es el eje estructurante del PUGS y forma parte del PDOT (Cedrés, 2021). En la Tabla 3.15 se resume estas líneas de acción y proyectos, así como otros proyectos desarrollados por el GADM de Loja.

Tabla 3.15. Acción climática en el GADM de Loja.

GIZ – MIDUVI – GADM, Programa CIS	Eje de acción	Mejoramiento de barrios residenciales, seguridad y espacio público.
	Líneas de acción	a) Desarrollo del Plan de sistema verde de Loja como eje estructurante del PUGS y articulado con el PDOT. b) Desarrollo urbano participativo.
	Proyectos / medidas	Red integrada de espacios públicos verdes. Infraestructura verde urbana: Transversalización en instrumentos de planificación local.
	Fortalezas	Buena articulación con el GADM, en particular con las personas a cargo del PDOT y el PUGS. Proyectos demostrativos piloto que se pueden replicar. Articulación del tema de infraestructura verde como eje estructurante, lo que permite relacionarlo con temas como desarrollo económico, turismo y recreación.
	Limitaciones	Falta de recursos económicos para implementar todos los proyectos.
GADM	Proyectos / medidas	Mitigación: Movilidad sostenible: red de ciclovías, flota de taxis eléctricos y planes para obtención de buses eléctricos. Reciclaje: planta de tratamiento de residuos sólidos y separación en la fuente. Adaptación: Estudio de vulnerabilidad y cambio climático (CAF). Adaptación y mitigación: Agricultura urbana como eje para la adaptación y soberanía alimentaria; a partir de la emergencia sanitaria, varios espacios de suelo vacante se han utilizado para huertos urbanos y comunitarios, sobre todo en la zona periurbana. Ordenanza de huertos urbanos que contempla capacitación a familias, entrega de semillas y procesos de compostaje.

Fuente: elaboración propia a partir de Cedrés (2021).

III.4.4. PRO Amazonía

“Reducir la deforestación y la degradación de los bosques a través de la conservación y el uso sostenible con enfoque de paisaje”

El Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible – PROAmazonía es un programa liderado de manera conjunta por el Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) el cual se ejecuta a través de un financiamiento recibido por parte del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y el Fondo Verde para el Clima (GCF) y con el apoyo como agencia implementadora del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El programa tiene como objetivo “reducir la deforestación y la degradación de los bosques a través de la conservación y el uso sostenible con enfoque de paisaje”, y como líneas de acción: a) políticas e institucionalidad, b) transición a sistemas de producción sostenible, c) manejo forestal sostenible, conservación y restauración, y d) REDD+ y

financiamiento (PROAmazonía, 2020). En la línea de Políticas e institucionalidad, el programa indica la importancia del trabajo articulado y coordinado de los ministerios ejecutores con los GAD para la consecución de los objetivos, en particular los de detener la deforestación y el cambio climático (PROAmazonía, 2020). Este trabajo se refiere a la articulación, pero también al fortalecimiento de capacidades de los equipos técnicos de los GAD en las cuatro líneas de acción (PROAmazonía, 2020). La Tabla 3.16 resume las líneas de acción y proyectos desarrollados como parte del programa. Estas líneas se enmarcan principalmente en la respuesta climática de mitigación por reducción de emisiones por deforestación, pero también tienen objetivos de cobeneficio (mitigación más adaptación) como es el caso de proyectos productivos sostenibles.

Tabla 3.16. Acción climática en la Amazonía.

Líneas de acción	Proyectos / medidas
Políticas e institucionalidad	Transversalización de temas ambientales en: Planificación y ordenamiento territorial. Planes de vida. // Plataformas territoriales. Acuerdos interinstitucionales y alianzas con actores clave.
Transición a sistemas de producción sostenible	Café sostenible. // Cacao sostenible. Palma sostenible. // Ganadería sostenible.
Manejo forestal sostenible, conservación y restauración	Manejo forestal sostenible. // Bioemprendimientos. Conservación. // Restauración.
REDD+ y financiamiento	Involucramiento de actores. Fortalecimiento de capacidades. // Salvaguardas. Transversalización de enfoques de género e interculturalidad. // Finanzas sostenibles.

Fuente: elaboración propia a partir de PROAmazonía (2020).

Los GADM con los que ha trabajado PROAmazonía se muestran en la [Tabla 3.17](#).

Tabla 3.17. GADM que han sido parte del programa PROAmazonía.

Actualización PDOT		
Provincia	Cantones	
	GCF	GEF
Morona Santiago	Huamboya	Morona
	Palora	Taisha
	Tiwintza	
Napo	Carlos Julio Arosemena	
Napo	Loreto	Orellana
Napo	Pastaza	
Napo	Pastaza	
	Santa Clara	
Sucumbios	Cascales	Shushufindi
	Lago Agrio	
	Putumayo	
Zamora Chinchipe	El Panguí	Nangaritza
	Paquisha	

Actualización PDOT		
	Cantón	Parroquia
	Cuyabeno (Sucumbíos)	Tuutinentza (Cantón Taisha)
	Tena (Napo)	Tuutinentza (Cantón Taisha)

Fuente: elaboración propia a partir de PROAmazonía (2020).

Para más información acerca de PROAmazonía, consultar: <https://www.proamazonia.org>

III.5. Desafíos derivados de la pandemia de la Covid-19 desde una perspectiva local

La pandemia de la Covid-19 ha supuesto un punto de inflexión para toda la sociedad y para los gobiernos de todos los niveles. Además, ha sido un fenómeno que ha visibilizado y profundizado desigualdades existentes previamente, además de poner de manifiesto la vulnerabilidad de los sistemas sociales humanos.

Con ese marco, desde un enfoque de cambio climático, la pandemia plantea desafíos y oportunidades para generar cambios en los patrones sociales desde todos los sectores. En la [Tabla 3.18](#) se muestran algunas oportunidades de medidas en las que podrían trabajar los GADM en el marco de sus funciones y competencias.

Tabla 3.18. Oportunidades de medidas en el contexto de la pandemia de la Covid-19.

Línea de acción	Función / Competencia de los GADM	Oportunidades de medidas en el contexto de la pandemia de la Covid-19
Mitigación	(F) Establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico. (C) Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón	1. Vivienda digna, hacinamiento, higiene y salubridad en vivienda y espacios públicos (énfasis en zonas periurbanas y rurales). **
	(F) Implementar el derecho al hábitat y a la vivienda	2. Inversión en infraestructura limpia y acondicionamientos eficientes. *
	(F) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental	1. Incentivar patrones de consumo y producción sostenibles. 2. Inversión en regeneración y resiliencia de los ecosistemas. *
	(C) Tránsito y transporte	1. Higiene en el transporte público. ** 2. Peatonalización de zonas urbanas.
Adaptación	(C) Servicios públicos de agua potable, saneamiento y manejo de residuos sólidos	1. Diagnóstico de desigualdades en acceso a servicios. 2. Proyectos para garantizar cobertura de servicios y equidad territorial.
	(C) Servicios públicos de agua potable, saneamiento y manejo de residuos sólidos	1. Promover proyectos de reactivación económica con enfoque de sostenibilidad y cambio climático (reducción de la sensibilidad social y fortalecimiento de la capacidad adaptativa y la resiliencia). **
Adaptación transformadora	(F) Promover el desarrollo sostenible en su territorio	2. Procesos de educación y fortalecimiento de capacidades. *
	(F) Promover procesos de desarrollo económico local con especial atención al sector de la economía social y solidaria	3. Empleos y negocios sostenibles, descarbonización de la economía. * 4. Acceso equitativo a tecnología y comunicación. **
	(F) Diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión	1. Trabajo urgente en la erradicación de la violencia de género, acrecentada durante el confinamiento. 2. Proyectos para promover la corresponsabilidad y la distribución equitativa del uso del tiempo. 3. Fortalecimiento de las capacidades de las mujeres y los grupos de atención prioritaria. 4. Políticas inclusivas para todos los grupos sociales, con énfasis en mujeres, migrantes, etnias no mestizas y otros grupos históricamente excluidos. **

* UNEP (2020): Reconstruir mejor. ** ONU/HÁBITAT (2020): Reporte Mundial de las Ciudades.

Fuente: elaboración propia; funciones y competencias extraídas del COOTAD (2012).

Bibliografía

AHSE 2036. (2020). Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, documento elaborado en el marco de la implementación de la Nueva Agenda Urbana. Recuperado de: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/Agenda-Habitat-Sostenible-del-Ecuador-2036.pdf>

Aragón-Durand, F., & Delgado-Ramos, G. C. (2015). Mexico City, Mexico. En B. Sheridan & D. Satterthwaite (Eds.), *Cities on a finite planet. Towards transformative responses to climate change.*

Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador 2008. Recuperado de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

CEPAL. (2018). Plan de Acción Regional para la Implementación de la Nueva Agenda Urbana

CIIFEN. (2017). El Niño/La Niña en América Latina. Disponible en: <http://www.ciifen.org>

COA. (2017). Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial Suplemento 983, 1–92. Recuperado de http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2017/07julio/A2/ANEXOS/PROCU_CODIGO_ORGANICO_ADMINISTRATIVO.pdf

Congope. (2018a). El cambio climático bajo el lente del territorio. Proyecto de Acción Provincial frente al Cambio Climático. Quito, Ecuador.

Congope. (2018b). Territorios 7. Revista del Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador - Congope.

COOTAD. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (2012). Ecuador: Registro Oficial del Ecuador.

ENCC. (2012). Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador. Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador - MAAE.

Estrella. (2018). La acción climática de los gobiernos delegacionales de la Ciudad de México. Universidad Nacional Autónoma de México – UNAM.

Ferland, Yaïves. (2015). Land-use planning for disaster risk management.

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social – ecological systems analyses, 16, 253–267. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>

GAD-M Cuenca. (2017). Evaluación de la huella de carbono y huella hídrica.

GAD-M Cuenca. (2018). Plan de Acción para la reducción de las Huellas de Carbono e Hídrica. Cantón de Cuenca, Ecuador.

GIZ. (2018). Programa Ciudades Intermedias Sostenibles – CIS. Recuperado de: <https://www.giz.de/en/downloads/giz2018-es-cis-ecuador.pdf>

IEA. (2017). Energy Technology Perspectives 2017. International Energy Agency.

IPCC. (2006). Guidelines for national greenhouse gas inventories. Vol. 2 Energy.

IPCC. (2013). Anexo I. Glosario. Informe del Grupo de Trabajo II - Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad.

IPCC. (2014a). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de Trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Organización Meteorológica Mundial. Ginebra, Suiza. Recuperado de https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-%0Areport/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf

IPCC. (2014b). Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertas/os sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs.

IPCC. (2014c). Environment and Urbanization cities: the IPCC's Fifth Assessment. Revi, A., Satterthwaite, D., Aragón-Durand, F., Corfee-Morlot, J., Robert, B. R., Pelling, M., ... Sverdlik, A. <https://doi.org/10.1177/0956247814523539>

IPCC. (2014d). Glossary. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Allwood, J. M., Bosetti, V., Dubash, N. K., Gómez-Echeverri, L., & von Stechow, C. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

MAE. 2016. Sierra y Amazonía ecuatorianas muestran afectaciones por el cambio climático, Sucumbíos.

MAE. 2017. Tercera Comunicación Nacional.

Magaña, V. (2013). Guía Metodológica para la Evaluación de la Vulnerabilidad ante Cambio Climático. Instituto Nacional de Ecología y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ciudad de México, México.

Markham, A. O. 2016. World Heritage and Tourism in a Changing Climate. United Nations Environment Programme / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

MIDUVI. (2015). Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda – MIDUVI - Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos, Informe Nacional del Ecuador.

NUA. (2016). Nueva Agenda Urbana. Hábitat III, Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible. Quito, Ecuador.

OCDE. (2009). Integración de la Adaptación en la Cooperación para el Desarrollo.

ONU-Agua. (2019). Informe de políticas de ONU-Agua sobre el Cambio Climático y el Agua.

ONU/CMNUCC. (1992). Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático, 62301.

ONU/CMNUCC. (2015). Convención Marco sobre el Cambio Climático (Acuerdo de París), 21932, 1–40.

ONU/DAES. (2018). Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo. Boletín ONU DAES, mayo.

ONU/HÁBITAT. (2016). Documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano (Hábitat III), 1–25.

ONU/HÁBITAT. (2020). Reporte Mundial de las Ciudades 2020. El valor de la urbanización sostenible. https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/world_cities_report_2020_abridged_version.pdf

ONU. (2015). Agenda de Desarrollo Sostenible 2015-2030, 16301, 1–40.

ONU. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 11. Consultado en diciembre de 2020: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

PROAmazonía. (2020). Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible – PROAmazonía. Recuperado de: <https://www.proamazonia.org>

RCOA. (2019). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial Suplemento 507.

Regions4. (2011). Los gobiernos subnacionales en primera línea de acción en la lucha contra el cambio climático. Red global de gobiernos regionales para el Desarrollo Sostenible. <https://seors.unfccc.int/applications/seors/attachments/get-attachment?cod=e=LGZRKVD2WE05VF05MZ1276S36T7KZQXI>

República del Ecuador. (2019). Primera contribución determinada a nivel nacional para el Acuerdo de París bajo la CMNUCC.

Scardamaglia, V. (2013). Mitigación desde abajo: la Influencia de los Gobiernos subnacionales en las políticas de cambio climático. Tesis de Maestría en Relaciones y Negociaciones Internacionales. FLACSO Argentina.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida, 84. Recuperado de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf

Suzuki, Hiroaki; Cervero, Robert; Iuchi, Kanako. (2013). Transforming Cities with Transit : Transit and Land-Use Integration for Sustainable Urban Development. Urban development;. Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/12233> License: CC BY 3.0 IGO.

Suzuki, Hiroaki; Murakami, Jin; Hong, Yu-Hung; Tamayose, Beth. (2015). Financing Transit-Oriented Development with Land Values : Adapting Land Value Capture in Developing Countries. Urban Development;. Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/21286> License: CC BY 3.0 IGO.

UNEP. (2020). Building Back Better: the Role of Green Fiscal Policies. In Policy Brief.

UNEP. (2021). Adaptation Gap Report 2020. Nairobi.

Voogt, J. A. (2008). Islas de calor en zonas urbanas: ciudades más calientes. American Institute of Biological Sciences. Recuperado de <http://www.actionbioscience.org/esp/ambiente/voogt.html>

Walker, B.H, C.S. Holling, S.R. Carpenter, and A. Kinzig. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. Ecology and Society 9(2):5. [online] URL: <http://www.ccologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>

Zepner, L., Karrasch, P, Wiemann, F & Bernard, L. (2020) ClimateCharts.net – an interactive climate analysis web platform, International Journal of Digital Earth, DOI: 10.1080/17538947.2020.1829112

La presente publicación fue desarrollada con el apoyo del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador (MAATE), la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por encargo del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) del Gobierno Federal de Alemania, en el marco del Programa Ciudades Intermedias Sostenibles, la Universidad Andina Simón Bolívar – sede Ecuador (UASB), la Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA) y la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN). FFLA cumple el rol de Facilitadora y Coordinadora Regional para América Latina de CDKN que está financiada por el Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC), Canadá. Las opiniones expresadas en esta publicación provienen de sus autores y no necesariamente son el reflejo de las opiniones o políticas de MAATE, GIZ, UASB, FFLA, CDKN, el Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos, ni del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) o su Junta de Gobernadores. La presente publicación puede utilizarse gratuitamente para usos no comerciales y con fines de uso justo, dando debido reconocimiento y atribución de autoría a MAATE, GIZ, UASB, FFLA, CDKN. Cualquier otro tipo de uso deberá ser autorizado por escrito, por todas las instituciones mencionadas.



Los centros urbanos son una prioridad para la respuesta climática porque concentran a la mayor parte de la población, el consumo energético, las emisiones de carbono y las actividades económicas.

En Ecuador, los gobiernos locales municipales tienen un rol fundamental que cumplir en las respuestas de mitigación y adaptación al cambio climático. Las medidas que implementen tienen que tener como marco las funciones y competencias definidas por los marcos normativos y estratégicos nacionales e internacionales en materia climática, y deben contribuir en la reducción de emisiones y en el aumento de capacidades de respuesta territorial y ciudadana.



© Copyright MAAE, Quito, 2021
Fecha de Elaboración: 2019
Fecha de Actualización: 2021



Implementada por
giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ GmbH)



Ministerio del Ambiente,
Agua y Transición Ecológica



futuro
latinoamericano
diálogo, capacidades y desarrollo sostenible



Gobierno
del Encuentro | Juntos lo logramos