

Investigación aplicada sobre cambio climático: aportes para ciudades de América Latina

Andrea Carrión y María Elena Acosta,
coordinadoras

Investigación aplicada sobre cambio climático: aportes para ciudades de América Latina

Andrea Carrión y María Elena Acosta, coordinadoras

© 2020 FLACSO Ecuador
Marzo de 2020
ISBN: 978-9978-67-530-4 (pdf)

Cuidado de la edición: Editorial FLACSO Ecuador

FLACSO Ecuador
La Pradera E7-174 y Diego de Almagro, Quito-Ecuador
Telf.: (593-2) 294 6800 Fax: (593-2) 294 6803
www.flacso.edu.ec

Investigación aplicada sobre cambio climático : aportes para ciudades de América Latina / coordinado por Andrea Carrión y María Elena Acosta. Quito : FLACSO Ecuador, 2020

xiv, 238 páginas : ilustraciones, figuras, fotografías, mapas, tablas

Incluye bibliografía

ISBN: 9789978675304 (pdf)

MEDIO AMBIENTE ; CAMBIO CLIMÁTICO ; TECNOLOGÍA ; CIENCIA ; ETNOGRAFÍA ; POLÍTICAS PÚBLICAS ; GOBIERNO LOCAL ; VIVIENDA ; ECONOMÍA ; GÉNERO ; AMÉRICA LATINA. I. CARRIÓN, ANDREA, COORDINADORA. II. ACOSTA, MARÍA ELENA, COORDINADORA

333.7 - CDD

Esta publicación se realizó en el marco del proyecto “Construyendo liderazgo para las ciudades de América Latina y el Caribe en un clima cambiante”, IDRC - FLACSO N° 108443-001, ejecutado por el Departamento de Asuntos Públicos de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador, gracias a la subvención concedida por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) de Canadá. Las ideas o planteamientos contenidos en la presente edición son responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente la posición institucional de FLACSO Ecuador, del IDRC o su Junta de Gobernadores.

Índice de contenidos

Presentación	IX
Abreviaturas	XIII

SECCIÓN 1

CAMBIO CLIMÁTICO E INVESTIGACIÓN APLICADA:

ELEMENTOS PARA EL DEBATE REGIONAL

Capítulo 1

La investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades en América Latina y el Caribe: retos y aportes	3
María Elena Acosta	

Capítulo 2

Entre la tecno-ciencia y la experiencia: el conocimiento híbrido como fundamento para la investigación aplicada sobre cambio climático	21
María Fernanda López-Sandoval y Santiago López	

Capítulo 3

¿Haciendo investigación aplicada o aplicando investigación? Experiencias auto-etnográficas en el campo de la adaptación al cambio climático	39
Andrea Lampis	

Capítulo 4

¿Es posible transversalizar el enfoque de género en las políticas públicas diseñadas para enfrentar el cambio climático? Una aproximación a los casos de América Latina	63
Marina Casas Varez	

SECCIÓN 2**POLÍTICAS PÚBLICAS, CIUDADES E INVESTIGACIÓN APLICADA
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO****Capítulo 5**

Investigación aplicada a la gestión del cambio climático en las ciudades de Ecuador	93
Stephanie Ávalos, Jorge Núñez y Nicolás Zambrano	

Capítulo 6

La racionalidad climática de los gobiernos locales: los compromisos de las ciudades en la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional de Ecuador	111
Diego Enríquez	

Capítulo 7

Investigación aplicada en la arquitectura sostenible para el cambio climático	129
Marina Pérez-Pérez	

Capítulo 8

Agua y cambio climático: la investigación jurídica aplicada a un ejercicio mexicano	151
Francisco Jalomo Aguirre	

SECCIÓN 3**EXPERIENCIAS DE INVESTIGACIÓN APLICADA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO:
VIVIENDA, AGUA, MOVILIDAD Y AGRICULTURA URBANA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO****Capítulo 9**

De la vivienda saludable a la consolidación urbana sostenible: el caso de la Fundación Pro Hábitat en procesos de investigación-acción	167
Antonia Terrazas C., Jancarla Aleida Loayza Medina y Manolo Harris Bellott Irusta	

Capítulo 10

Vulnerabilidad del derecho humano al agua frente al cambio climático: la experiencia de Protos Ec en los cantones de Muisne y Rioverde de la provincia de Esmeraldas (2014-2016)	187
Piedad Ortiz Olmedo	

Capítulo 11

La investigación aplicada: insumo y producto para diseñar políticas públicas urbanas y territoriales con el fin de enfrentar el cambio climático	197
María Susana Grijalva	

Capítulo 12

Pedaleando para hacer frente a los desiertos de alimentos y al cambio climático en St. Louis, Missouri	215
Amaya Mirentxu Carrasco Torrontegui	

Autores y autoras	233
------------------------------------	-----

Índice de fotografías

Food Roof	219
Urban Harvest STL	221
Featuring Farmer	223
Veggie Bike	225

Índice de gráficos

1.1. La investigación aplicada sobre cambio climático.	8
1.2. Desafíos en la investigación aplicada	15
1.3. Desafíos de la trasversalización del enfoque de género en la investigación aplicada	15
1.4. Barreras que enfrentan la redes en América Latina y el Caribe	19
2.1. Componentes de la aproximación epistemológica híbrida	30
3.1. Ejes categoriales para la interpretación de la gobernanza en la investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades	46
3.2. Modelo multidimensional de riesgo, proyecto ADAPTE.	54

5.1. Inventario de gases de efecto invernadero de Ecuador (2012)	95
7.1. ECOINVOLUCRATE	135
7.2. Línea de tiempo de la legislación ecuatoriana involucrada en la sostenibilidad.	137
7.3. Evolución histórica de programas internacionales para la educación ambiental	138
7.4. Definición de espacios públicos urbanos	142
7.5. Materiales de construcción en la arquitectura informal de una zona de estudio de Ambato.	145
12.1. Manual de funcionamiento de la Veggie Bike	226

Índice de mapas

9.1. Departamentos de intervención de Fundación Pro Hábitat	168
---	-----

Índice de tablas

1.1. Paradigmas de la investigación.	4
1.2. Modelos de investigación.	5
1.3. Desafíos y aportes de la investigación aplicada.	13
2.1. La hibridización del conocimiento climático combinando la tecno-ciencia y la experiencia en los Andes norte del Ecuador. . . .	32
3.1. Comparación analítica entre proyectos	47
6.1. Iniciativas y acciones de los gobiernos locales municipales de Ecuador frente a la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional	121
6.2. Fundamentación técnica e investigativa de las iniciativas y acciones de los gobiernos locales municipales de Ecuador frente a la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional	123
7.1. Indicadores para determinar la sostenibilidad en los centros urbanos	139

Sección 2

Políticas públicas, ciudades e investigación aplicada sobre cambio climático

Capítulo 5

Investigación aplicada a la gestión del cambio climático en las ciudades de Ecuador

Stephanie Ávalos, Jorge Núñez y Nicolás Zambrano

El cambio climático es la crisis civilizatoria más trascendental de nuestros tiempos. Se estima que en la actualidad las actividades humanas han causado un incremento de aproximadamente 1 °C (con un rango probable de 0,8 °C a 1,2 °C) de temperatura media global, por encima de los niveles preindustriales (IPCC 2018). Se estima que el calentamiento global podría alcanzar 1,5 °C entre 2030 y 2052 si mantenemos el statu quo. Las consecuencias del modelo actual de desarrollo pueden ser devastadoras.

Los impactos del cambio climático ya son perceptibles. Desde el incremento del nivel del mar, el progresivo deshielo de las masas glaciares, la ocurrencia de sequías prolongadas y de lluvias intensas –entre otros fenómenos a nivel mundial–, hasta sus efectos más cercanos como las pérdidas y los daños en las cosechas, la aparición de nuevos riesgos para la salud, la destrucción y la degradación de ecosistemas frágiles, la variabilidad de los flujos de caudal de agua combinado con problemas de gobernanza y distribución, los incendios en el Ártico, el incremento de la vulnerabilidad de los grupos tradicionalmente marginados, etc. Esto pone en evidencia que el cambio climático no se puede abordar solamente como un problema medioambiental, sino que se le debe tratar también con una perspectiva económica y social.

Con base en esta problemática debemos plantearnos dos objetivos principales. Primero, la mitigación del cambio climático que se traduce en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) hasta llegar a una neutralización de estas emisiones asociadas a las actividades antro-

pogénicas. Segundo, la adaptación ante los efectos adversos del cambio climático.

Pese a que las ciudades ocupan apenas el 2 % de la superficie terrestre, albergan aproximadamente al 50 % de la población mundial, las proyecciones demográficas han estimado que la población urbana a nivel mundial se incrementará a 60 % hasta el 2030 y que para mediados del siglo XXI la proporción de personas viviendo en ciudades será de 70 % (Kennedy et al. 2009). Las urbes utilizan la mayor cantidad de recursos y son un foco de emisiones de GEI. Representan un reto con respecto a su sostenibilidad, la mejora de la calidad de vida, el cierre de las brechas de desigualdad y el logro de que sean resilientes al clima.

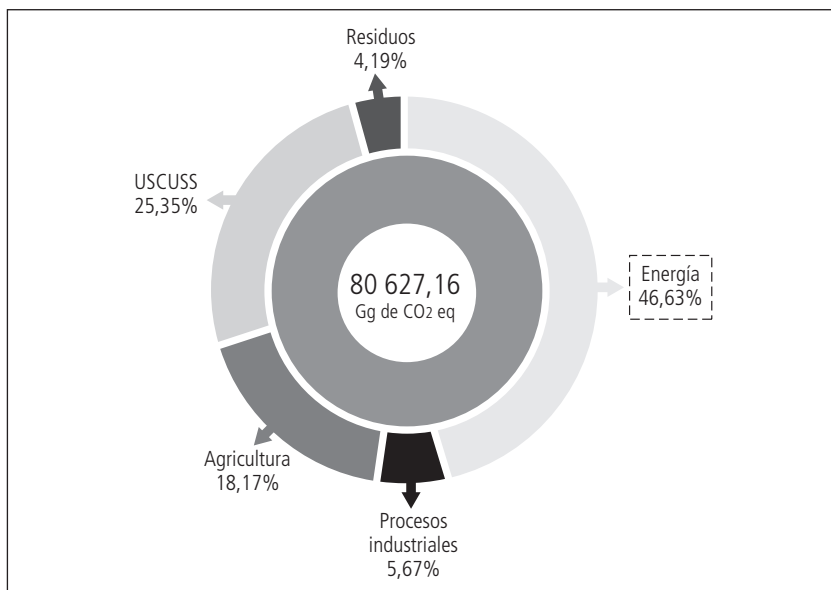
Por eso, es necesario que las ciudades tomen mayor protagonismo para las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. No todo es negativo, las ciudades también presentan un potencial importante para convertirse en agentes clave en la lucha contra el fenómeno global del cambio climático, debido, sobre todo, a que cuentan con una elevada disponibilidad de recursos, de infraestructuras, de servicios y de capital económico y social.

Ecuador no es una excepción a esta situación. En la actualidad, alrededor del 65 % de la población vive en zonas urbanas y más de la mitad de estas personas habita en ciudades medianas. Para mediados de siglo se proyecta que este porcentaje ascenderá a 75 % (CEPAL 2017). El rápido crecimiento de las zonas urbanas en el país implica una serie de desafíos, sobre todo para las ciudades medianas que no están preparadas para enfrentar las necesidades climáticas de una población creciente. Por esta razón, es fundamental contar con información científica y técnica para estimar el peligro que correrán las poblaciones más grandes como consecuencia de los efectos adversos del cambio climático, con el fin de dotar de información oportuna a los tomadores de decisiones para que se pueda precautelar la integridad de estas poblaciones, principalmente a aquellas que son más vulnerables.

Mitigación en ciudades

Las ciudades de Ecuador tienen un gran potencial para la reducción de emisiones de GEI con respecto al uso de energía para iluminación y transporte, los procesos industriales y el manejo de residuos. En la actualidad, el inventario de GEI (gráfico 5.1) tiene la siguiente composición:

Gráfico 5.1. Inventario de gases de efecto invernadero de Ecuador (2012)



Fuente: MAE (2017, 18).

Respecto al sector de energía que representa casi la mitad de las emisiones de GEI a nivel nacional, el del transporte es el que más emisiones genera. En ese sentido, es necesario aportar datos e información relevante a nivel subnacional para la construcción de planes de movilidad sostenible en las ciudades. Así mismo, es importante comunicar efectiva y oportunamente a la ciudadanía cuáles son las oportunidades y los riesgos asociados, con el fin de generar conciencia y garantizar que esta problemática sea prioritaria para la acción de los actores públicos y privados.

En el 2008, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable¹ (MEER) estableció una política nacional de diversificación de la matriz energética 2008-2020, que se diseñó con un enfoque en la intensificación de la participación de las energías renovables (hidroeléctrica, geotérmica, solar y eólica), en suministrar energía a la población ubicada en el sector rural –en especial a zonas aisladas–, en reducir el consumo de combustibles en el transporte mediante la sustitución por gas natural comprimido, electricidad y la introducción de tecnologías híbridas (MEER 2008). No obstante, el resultado de las políticas establecidas no representó un cambio radical del comportamiento en la matriz energética primaria, la cual mantuvo una dependencia en 78 % del petróleo hasta 2013.

Con una meta de optimizar alrededor de 543 Mbep y la reducción estimada de emisiones de GEI de 65 MtCO_{2e}, el MEER (2016) publicó el Plan Nacional de Eficiencia Energética 2016-2035, con el objetivo de

incrementar el uso eficiente de los recursos energéticos mediante la ejecución de programas y proyectos de eficiencia energética en los sectores relacionados con la oferta y demanda de energía, a fin de reducir la importación de derivados del petróleo, contribuir a la mitigación del cambio climático y crear una cultura de eficiencia energética respaldada por una sólida base jurídica e institucional.

Para ello, en el sector transporte, que es responsable de casi el 48 % de las emisiones del sector de energía, el gobierno ha priorizado las siguientes medidas de mitigación: reducción de emisiones en el marco del Plan de Optimización del Parque Automotor, el cual se enfocaba en la renovación del parque automotor de servicio público; la política de Acciones Nacionales Apropriadadas de Mitigación (NAMA) en el subsector de transporte de carga y pasajeros; el mantenimiento de las flotas de transporte público en Quito, Cuenca y Guayaquil; el diseño y construcción de corredores de movilidad (transporte sostenible) en Quito, Ambato, Cuenca y Guayaquil (MAE 2019).

1 Actualmente Ministerio de Electricidad, Energía y Recursos Naturales Renovables y No Renovables.

En cuanto a las industrias de la energía como la generación de electricidad y el refinamiento de petróleo, las cuales representan el 31 % de las emisiones del sector energía, las acciones propuestas por el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 suponen: ahorro y eficiencia energética, lo que incluye la introducción de esquemas tarifarios; impulso a las energías renovables, principalmente hídrica, geotérmica y fotovoltaica; reducir el uso de combustibles fósiles y sus subvenciones para vehículos y embarcaciones; diversificar y usar tecnologías ambientalmente limpias y energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto en la producción agropecuaria, industrial y de servicios (SENPLADES 2017).

En relación con los procesos industriales, las emisiones de GEI están mayormente asociadas al uso de *clinker* en la producción de cemento. La sustitución de este componente por otras adiciones también requiere de un compromiso de la oferta y la demanda, así como de la generación de los incentivos adecuados por parte de los tomadores de decisiones. Para lograr realizar estos cambios en la industria de manera oportuna la investigación aplicada es clave. Se requiere transitar hacia alternativas sostenibles que reemplacen al *clinker*, en función de análisis multidisciplinarios que aporten a que el cambio hacia estas alternativas sea viable.

Mejorar el manejo de los residuos y desechos podría ser uno de los ejes más complejos para las ciudades en Ecuador. Requiere de un rediseño integral de la gestión de residuos a nivel nacional y, por supuesto, de acciones colectivas hacia un cambio en el paradigma de producción y consumo. Según un informe anual realizado por la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas y el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), se determinó que, en el 2017, en el país se recolectaron 12 337,26 toneladas de residuos al día. De los cuales se calcula que un 84,3 % es recolectado de manera no diferenciada, y apenas un 15,7 % de manera diferenciada (INEC 2017). Existe una clara necesidad de contar con planes locales para la adecuada gestión de los desechos, pero, sobre todo, para el aprovechamiento de los residuos, de cara a construir un modelo de economía circular. Con respecto al potencial de reducción de emisiones, las líneas de acción estratégica desarrolladas por los representantes sectoriales se han focalizado en promover la captura activa de me-

tano en rellenos sanitarios para la producción de biogás, lo cual requiere de planes concretos para la materialización de esta estrategia.

La reducción de emisiones de GEI en las ciudades se debe ver como una oportunidad para enfrentar otros problemas locales como la contaminación del aire, la gestión de los residuos, la movilidad sostenible y los retos del desarrollo económico local. El desafío está en posicionar al cambio climático como eje transversal de la planificación del desarrollo. Junto con mitigar sus emisiones de GEI, Ecuador aspira a reducir la pobreza, disminuir la inequidad y avanzar hacia un desarrollo sostenible, competitivo, inclusivo, resiliente al clima y bajo en carbono, que promueva el respeto y aplicación de los derechos de la naturaleza estipulados en su Constitución. Para enfrentar estos desafíos, el país deberá utilizar todas sus capacidades nacionales y las alianzas internacionales tendrán un rol esencial para disminuir la relación positiva entre crecimiento económico y crecimiento de las emisiones de GEI.

Muchas de las políticas de mitigación que se deben implementar requieren generar datos y análisis acertados que aporten en la toma de decisiones adecuadas. Es necesario considerar que el cambio climático no es solo un problema ambiental, sino que precisa de estimaciones económicas y decisiones políticas para ser tratado de modo efectivo. Por lo tanto, el rol de la investigación aplicada es clave para aportar a la implementación de las políticas de mitigación.

Adaptación en ciudades

Pese a la gran importancia que tiene descarbonizar el desarrollo, Ecuador necesita priorizar la adaptación al cambio climático. Las características que hacen a nuestro país megabiodiverso, también son las que nos hacen particularmente vulnerables ante los efectos adversos de este fenómeno. La heterogeneidad del territorio, los paisajes, la población, así como la fragilidad de los ecosistemas y las condiciones de inequidad socioeconómicas, hacen que planificar para la adaptación sea un tema complejo. Los fenómenos meteorológicos extremos, como olas de calor o inundaciones, pueden causar daños mayores a las ciudades que no se adapten a tiempo

en comparación con entornos rurales. La razón de estos mayores daños es que las ciudades dependen en mayor medida que las zonas no urbanas de la infraestructura y de los servicios básicos como el transporte público, los servicios sanitarios y la gestión de residuos.

Los retos que enfrentan las ciudades están representados por el limitado acceso al suelo apropiado para equipamientos, espacio público y vivienda para los sectores de menores ingresos, relacionado con la concentración de la propiedad y los procesos especulativos. La segregación espacial urbana se ha agravado por el fenómeno de los barrios cerrados exclusivos y el crecimiento basado en el transporte individual motorizado, el cual deja a un lado a los peatones y las dinámicas sociales y culturales que generan calidad de vida urbana. Ha incrementado la afectación de los cinturones de reserva ecológica, de los suelos con vocación agrícola, u otras áreas cuyas características no necesariamente compaginan con la implantación de infraestructura urbana, así como los procesos de contaminación de acuíferos y del aire, y la pérdida de especies nativas y ecosistemas. Han proliferado de asentamientos en zonas de riesgos y persiste el mercado informal, causados tanto por la escasez de suelo asequible, la falta de control, y la falta de reglamentación y normativa urbana clara y apropiada. Ha aumentado la promoción de estructuras urbanas precarias, ineficientes y disfuncionales con bajos niveles de densidad y, por lo tanto, con dificultades para asegurarles dotaciones adecuadas de servicios urbanos, como se afirma en la NDC (2019).

Las experiencias de fenómenos meteorológicos extremos junto con las predicciones climáticas disponibles (Tercera Comunicación Nacional 2017) indican la necesidad de planificar una respuesta proactiva que tenga en cuenta tanto el coste de oportunidad de las medidas de acción temprana en un contexto económico adverso, como el hecho de que las medidas de adecuación y adaptación a dichos fenómenos meteorológicos extremos tardarán años en materializarse. Así, la regionalización de los modelos climáticos y los análisis de los riesgos, los costes y los beneficios de distintas medidas de adaptación serán de ayuda a la hora de formular políticas eficientes, equitativas y viables a nivel político. Al igual que en el ámbito de la mitigación, las medidas de adaptación al cambio climático que se deben implementar requieren generar datos y análisis acertados que aporten en la toma de decisiones adecuadas.

Cambio climático y ciudades: el abordaje de Ecuador en el marco del Acuerdo de París

La información disponible² demuestra una clara e insoslayable interrelación entre las alteraciones del clima en los entornos urbanos de Ecuador y los impactos que dichos cambios conllevan sobre los pobladores de las ciudades, sobre la infraestructura que permite la provisión de servicios básicos, sobre los ecosistemas que proveen funciones y servicios que utilizan y consumen las ciudades.

Mientras más significativas sean las amenazas climáticas (máxime si ellas están vinculadas con eventos meteorológicos extremos), y sus respectivos efectos físicos, mayores y más graves serán las afectaciones sobre las ciudades y sus poblaciones.

Varios ejemplos de esto podemos hallarlos en los daños y las pérdidas ocasionadas por el desbordamiento de ríos asociado a que las lluvias tienen mayor intensidad o duración que la media histórica, y que han afectado a diversas localidades³ en la provincia de Manabí en la Costa (Jipijapa, Portoviejo, Santa Ana, 24 de Mayo, Rocafuerte, El Carmen, Chone, Tosagua, Manta, Sucre, Montecristi, Paján, en abril de 2017); Azuay en la Sierra (Cuenca vivió estos eventos en octubre de 2014 y noviembre de 2018); Napo en la Amazonía (Tena vivió estos eventos en septiembre de 2017).

Sin importar si las referidas amenazas están asociadas a la variabilidad climática o al cambio climático, los impactos y sus implicaciones en términos de economía, salud pública, desarrollo o calidad de vida, se están exacerbando, y la tendencia es al continuo aumento. Evidentemente, los impactos se acentúan cuando la vulnerabilidad de los asentamientos humanos frente a los cambios del clima se incrementa, ya sea por las condiciones sociales, económicas o ambientales en las que estos se desenvuelven,

2 Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático del Ecuador (Ministerio del Ambiente 2017) y diagnósticos más recientes como el efectuado durante el proceso de formulación de la primera NDC (MAE 2019).

3 Esta información fue recabada en la base de datos de Desinventar.org. Esta página web dispone de un sistema de inventario de efectos de desastres para los países latinoamericanos. Para consultar los datos de Ecuador: <https://online.desinventar.org/desinventar/#ECU-DISASTER>

o por la limitada capacidad que aún tiene la mayoría de las ciudades del país para afrontar y recuperarse ante este tipo de problemáticas.

Otro factor que incide de manera decisiva en el nivel de riesgo climático que se presenta en las ciudades ecuatorianas es la exposición a la que están sujetos sus habitantes, las obras que permiten la provisión de servicios básicos y los entornos naturales que les dotan de servicios ambientales vitales. Frente a estas realidades, y tomando en cuenta el bagaje de experiencias adquiridas en Ecuador sobre la gestión de riesgos de desastres naturales, algunos de los cuales están relacionados con aspectos climáticos, por ejemplo, las reiteradas inundaciones producidas en el litoral ecuatoriano a consecuencia del fenómeno de “El Niño”, el país asumió el reto de establecer acciones concretas como las NDC (MAE 2019) para abordar las causas y los efectos de los cambios del clima en los diferentes sectores prioritarios para la adaptación y la mitigación, algunos de los cuales están directa y explícitamente relacionados con los asentamientos humanos y las ciudades.

Estas contribuciones se formularon a manera de medidas en el caso del componente de adaptación y como líneas de acción⁴ en el caso del componente de mitigación. Estas fueron parte de un amplio proceso participativo (de carácter eminentemente técnico), que contó con el apoyo de los ministerios sectoriales líderes, organismos de la cooperación internacional, y representantes de la sociedad civil y la academia. El proceso dispuso además del soporte de otras instancias del sector público como la Cancillería, el Ministerio del Ambiente y la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

Para el caso de los asentamientos humanos en el componente adaptación, los objetivos y las medidas de adaptación contenidas en la primera de las NDC, son:

⁴ Las líneas de acción se conciben como estrategias de orientación y organización de diferentes iniciativas, de tal forma que se pueda promover la articulación, integración y continuidad de esfuerzos para apoyar la mitigación del cambio climático.

Objetivos	Medidas de adaptación
<p>i. Disminuir el riesgo climático de los asentamientos humanos en Ecuador a través de la reducción de su vulnerabilidad y exposición frente a amenazas climáticas; y promover el incremento de su resiliencia, mejorando el bienestar y la calidad de vida de la población, con el fin de garantizar los derechos asociados a vivir en un ambiente sano, equilibrado y seguro, considerando el enfoque de género y dando especial atención a los asentamientos humanos más vulnerables frente a los efectos del cambio climático</p> <p>ii. Generar estrategias, planes, programas y proyectos de mediano y largo plazo para un desarrollo resiliente y la consolidación de una economía baja en carbono, sobre la base de la equidad y en el contexto del desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza</p>	<p>A nivel macro:</p> <p>Desarrollo e implementación de la política pública de hábitat, ordenamiento territorial, planificación territorial y gestión de suelo, con criterios de adaptación frente a riesgos climáticos</p> <p>Desarrollo de políticas y estrategias frente a la migración temporal o permanente de la población por condiciones vinculadas al cambio climático</p> <p>A nivel operativo:</p> <p>Reducción del riesgo climático de la población mediante la validación de suelo seguro, promoción y dotación de vivienda digna, accesible y asequible en zonas con baja exposición a amenazas climáticas</p> <p>Desarrollo de instrumentos locales de política pública para la acción climática, que prioricen medidas de adaptación frente a los efectos del cambio climático</p> <p>Diseño y dotación de sistemas públicos de soporte resilientes frente a la ocurrencia de amenazas climáticas</p> <p>Fortalecimiento de capacidades para la gobernanza multiactor y multinivel para la gestión del riesgo climático en los asentamientos humanos a nivel nacional y local, acompañado del fomento a la participación de la sociedad civil</p> <p>Generación de líneas de investigación para la evaluación de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos frente a efectos adversos de cambio climático</p>

Fuente: MAE (2019).

Por su parte, dentro del componente mitigación del cambio climático en las NDC se propone un conjunto de líneas de acción que responden a un potencial de reducción de emisiones a través de esfuerzos nacionales (incondicionado),⁵ así como con el apoyo internacional (condicionado),⁶

⁵ Se refiere a las medidas y acciones que el país puede implementar en función de sus propios recursos y dentro de sus propias capacidades.

⁶ Es aquel que va más allá de la contribución incondicional, y que el país está dispuesto a emprender si se dispone de medios de apoyo desde la cooperación internacional.

que pueden y deben ser apoyados por las ciudades. Algunas líneas de acción en las cuales las ciudades pueden apoyar son:

Objetivo	Líneas de acción para la mitigación
<p>Generar estrategias, planes, programas y proyectos de mediano y largo plazo para un desarrollo resiliente y la consolidación de una economía baja en carbono, sobre la base de la equidad y en el contexto del desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar e implementar la movilidad sostenible - Incorporar, reformular y actualizar la normativa que impulse el uso de energía sostenible y eficiencia energética de forma incluyente en cada uno de los subsectores - Desarrollar e implementar el transporte seguro y sostenible - Promover el uso y desarrollo de energía renovable, y garantizar la accesibilidad plena - Promover el uso y desarrollo de eficiencia energética, y el cambio de conducta de consumo - Promover la investigación para la implementación de soluciones energéticas, y hacerlo considerando la brecha de género - Promover la captura activa de metano en rellenos sanitarios - Desarrollar investigación y sistemas de información para fortalecer la gestión del cambio climático en el sector agropecuario - Promover la investigación sobre medidas de mitigación para el sector de procesos industriales - Generar alianzas público-privadas para la reducción de GEI en la gestión de residuos (sólidos y líquidos), mediante la implementación de medidas de mitigación - Impulsar campañas inclusivas de sensibilización a la población e industria en la gestión de residuos sólidos y líquidos, que conduzcan hacia una economía circular - Conservar el patrimonio natural - Impulsar acciones para la restauración del patrimonio natural - Fortalecer la prevención de incendios forestales

Fuente: MAE (2019).

Las líneas de acción corresponden a aquellas actividades orientadas a reducir las emisiones de GEI en los sectores: energía; procesos industriales; residuos; agricultura y uso del suelo; cambio de uso del suelo y silvicultura. Si bien no todos estos sectores son de competencia directa de los gobiernos municipales, todos ellos tienen vinculaciones con las ciudades y sus pobladores, motivo por el cual se toman en cuenta en este capítulo.

Líneas de investigación aplicada para materializar el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC)

A nivel mundial, existen vacíos evidentes en la investigación sobre cambio climático, principalmente aquellos que se refieren a la certidumbre de los escenarios prospectivos de emisión de GEI, su concentración de radiación en la superficie terrestre, así como su traducción en cambio climático a través de los modelos de circulación global. Dado que la información de estos modelos se encuentra a una escala mayor a los 100 km, resulta que la certidumbre de los datos se reduce con la escala cuando esta baja a ámbitos más locales (10 km), por lo que los asentamientos humanos urbanos y rurales presentan un déficit de información científica que permita informar las decisiones de los gobiernos nacionales y locales con respecto al cambio climático.

Con el fin de ajustar las investigaciones sobre el cambio climático y las ciudades a estas realidades, en 2018 el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) realizó una conferencia en la cual se propuso una agenda de investigación y acción que engloba las diferentes perspectivas que estudian los asentamientos humanos, así como el entendimiento que existe del cambio climático en sus ámbitos de adaptación, mitigación y medios de implementación financieros, de fortalecimiento de capacidades y de transferencia tecnológica.

En este sentido, se indican aspectos transversales y lagunas de conocimiento como: 1) las aproximaciones sistémicas a la problemática; 2) la gobernanza, las instituciones estatales y no estatales; 3) la escala espacial y temporal de la generación e implementación de la política y la acción,

así como del desarrollo de investigación; 4) la observación, generación de datos, modelación y escenarios a escala local. A su vez, se identificaron vacíos temáticos de conocimiento en cuanto a los asentamientos humanos y el cambio climático. Estos se materializan en asentamientos informales, planeación y diseño urbano, infraestructura verde y azul, consumo y producción sustentable, finanzas e incertidumbre de la información.

En este marco, Ecuador ratificó el Acuerdo de París en 2017 y formuló la primera de las NDC, la cual fue comunicada a la Secretaría de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en abril de 2019. Esta NDC constituye el compromiso vinculante del país en la lucha contra el cambio climático y por alcanzar los objetivos del Acuerdo de París referidos a las áreas de mitigación, adaptación y financiamiento. Esta responsabilidad se encuentra enmarcada en la Constitución y la planificación nacional.

Con este antecedente, en el ámbito de cumplimiento de las NDC y desde la perspectiva de los asentamientos humanos, se puede presentar una serie de líneas de investigación que permitan –a partir de la interrelación entre mitigación y adaptación– catalizar datos científicos que informen las decisiones de distintos actores en el ámbito urbano y rural.

Adaptación

La investigación relativa a la adaptación sobre todo se alimenta de los datos sobre el impacto del cambio climático. Esta información se genera a través del cálculo del riesgo climático, el cual incluye información sobre las amenazas o los peligros relacionados con el clima, la vulnerabilidad y la exposición del sistema en estudio. De modo que, es escasa la información que permite alimentar este tipo de investigaciones. No solo porque la escala de los datos en que se basan las proyecciones climáticas no es adecuada para las urbes del país, sino porque existen otros factores no climáticos (proyecciones sobre cambio de uso de suelo, sobre fluctuaciones de población, sobre crecimiento de la mancha urbana) que no disponen de datos prospectivos robustos. Por lo tanto, estos análisis están llenos de grandes incertidumbres.

No obstante, parte de la racionalidad climática de una acción es generar estudios de riesgo climático, los cuales se basan en las proyecciones de cambio climático. En este sentido, es fundamental que la normativa específica sobre los riesgos que atraviesa el ambiente con las actividades productivas que inciden en el cambio climático, y que ya se encuentran estipuladas en el Código Orgánico Ambiental y su reglamento, permita generar herramientas metodológicas que faciliten el uso de esta información, así como el cálculo del riesgo climático para los asentamientos humanos y otros sectores. Esto permitirá disponer de información basada en evidencia para la construcción de políticas públicas que incluyan la perspectiva del cambio climático.

A su vez, existen dinámicas internas en los asentamientos humanos que, a pesar de que se identifiquen las acciones destinadas a enfrentar los riesgos climáticos, no dispongan de evidencia suficiente para entablar un diálogo fluido entre que las instituciones estatales y los actores no estatales. Finalmente, existe escasez de metodologías que permitan, a escala local, replicar los análisis globales del riesgo climático, de manera que se puedan ajustar los datos a las realidades siempre fluctuantes de los asentamientos humanos.

En este sentido, se requiere realizar estudios de riesgo climático que permitan proponer una serie de medidas de adaptación, que tengan en cuenta la incertidumbre, y que planteen rutas de adaptación en el corto, mediano y largo plazo. A su vez, es necesaria la investigación sobre las medidas de adaptación de infraestructura verde relacionadas con los ecosistemas terrestres, así como de infraestructura azul relacionadas con ecosistemas acuáticos. Sobre todo, en zonas de inundación y costeras, donde las medidas de infraestructura gris que no tomen en cuenta a las marejadas o el incremento del nivel del mar por falta de datos, puedan derivar en maladaptación, lo que eventualmente traerá consecuencias negativas sobre los asentamientos humanos. Finalmente, es importante desarrollar metodologías e información que permitan, a los actores locales presentes en las distintas escalas, evaluar el riesgo climático y con ello transversalizar el cambio climático en sus planificaciones y proyectos. Con estas metodologías se pueden evidenciar los aportes que, desde los asentamientos humanos, se realicen en pos de la implementación de las NDC.

Mitigación

Desde la perspectiva de mitigación es importante trabajar los factores de emisión de los distintos sectores del inventario de GEI: energía; residuos; industrias; uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura; y agricultura. Estos factores de emisión permitirán que las ciudades puedan mejorar su inventario de gases con datos locales. Adicionalmente, es necesario que se generen alianzas entre los sectores público, privado y académico que permitan monitorear los GEI y que, con ello, se alimente el inventario a nivel local y nacional.

A su vez, es fundamental generar información sobre las acciones adecuadas de mitigación para los distintos sectores, tomando en cuenta la escala y la temporalidad en las que se lleven a cabo. Esta información debe basarse en acciones comprobadas y aplicables para las distintas realidades que se presentan en los asentamientos humanos. La investigación deberá estar orientada a acciones de mitigación en los sectores del inventario de GEI, y a su vez evaluar cuál es su factibilidad económica, ambiental y social tanto a nivel público como privado.

Finalmente, se requiere que tanto actores estatales como no estatales que interactúan en los asentamientos humanos dispongan de herramientas y metodologías que les permitan obtener información que contribuya al cumplimiento de las NDC.

Cobeneficios/interrelaciones

Existe una serie de interrelaciones entre las acciones de adaptación y mitigación. No solamente en los asentamientos humanos, sino en diferentes sectores. Por lo tanto, antes de la implementación de una acción de adaptación o mitigación en un sistema, es necesario disponer de información relacionada con el riesgo climático de este y su área de influencia. Esto con el fin de evaluar cómo y cuándo a través de esa acción se reduciría el riesgo climático. Estas acciones tienen un potencial de mitigación, que debe ser calculado a través de las metodologías previstas por el IPCC. Es así que se pueden identi-

ficar acciones de adaptación con cobeneficios de mitigación. Principalmente, acciones que podrían llevarse a cabo en los asentamientos humanos y que se refieren a la implementación de infraestructura verde y azul.

Por otro lado, existen relaciones que se dan por el cumplimiento de agendas distintas como la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Marco de Sendai para Riesgos, la Nueva Agenda Urbana y los ODS 2030. Para ello es necesario desarrollar conocimientos respecto al desarrollo de políticas públicas que permitan implementar la agenda climática mundial.

Finalmente, existe una serie de temáticas emergentes en cuanto a datos y metodologías relacionados con grupos de atención prioritaria y cambio climático. En ellos es fundamental levantar información que permita implementar las acciones de adaptación y mitigación, que además incluyan los enfoques de grupos de atención prioritaria. Esto con el fin de disminuir las brechas de inequidad que se presentan en los asentamientos humanos y que son exacerbadas por el cambio climático.

Referencias

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2017. “América Latina y el Caribe: estimaciones y proyecciones de población total”. Base de datos de la CEPAL. <https://bit.ly/389aBkv>
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), y AME (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas). “Gestión De Residuos Sólidos, GAD Municipales 2017.” Documento público. <https://bit.ly/2RC69DB>
- IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático). 2018. “Global warming of 1.5 °C”. Documento público. <https://bit.ly/2syaord>
- Kennedy Christopher, Julia Steinberger, Barrie Gasson, Yvonne Hansen, Timothy Hillman, Miroslav Havránek, Diane Pataki, Aumnad Phdungsilp, Anu Ramaswami, y Gara Villalba Méndez. 2009. “Greenhouse Gas Emissions from Global Cities”. *Environmental Science and Technology* 43(19): 7297-7302.

- MAE (Ministerio de Ambiente de Ecuador). 2017. *Tercera Comunicación Nacional del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Quito: DNMCC / DNACC.
<https://bit.ly/2uLK0eE>
- 2019. “Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional para el Acuerdo de París bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático”. Base de datos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. <https://bit.ly/2OWtfER>
- MEER (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable). 2008. Políticas y estrategias para el cambio de la matriz energética del Ecuador. Quito: Dirección de Comunicación MEER.
- 2016. Plan Nacional de Eficiencia Energética 2016-2035. Quito: Dirección de Comunicación MEER, BID.
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo). 2017. “Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 -Toda una Vida”. Documento público.