



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
Feautured 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 trasnversalización 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

Presentación

La investigación sobre la relación entre el cambio climático y las ciudades se debate entre diversos paradigmas de la producción de conocimiento, entre los cuales se pueden mencionar aquellos que: a) posicionan a las ciencias exactas y la investigación básica como fundamento para comprender, describir, predecir o mitigar fenómenos hidroclimáticos en entornos urbanos; b) cuestionan la definición de los fenómenos de investigación en función del posicionamiento teórico, metodológico, histórico o político de quien investiga; c) promueven la solución de problemas prácticos en un diálogo de conocimientos, aproximaciones y disciplinas como parte de un proceso de investigación-acción; d) reconocen las condiciones estructurales y la agencia relativa de grupos específicos, en busca de una transición justa dentro del modelo de desarrollo vigente. Las connotaciones positivistas, constructivistas, pragmáticas o transformativas no son, necesariamente, excluyentes entre sí, más aún si reconocemos que la variación climática en entornos urbanos es un fenómeno transdisciplinario, multiescalar, multi-causal y complejo.

Por otra parte, la interrelación entre la ciencia, el involucramiento de la población y la toma de decisiones afronta una serie de desafíos que remiten a la formulación e implementación de las políticas públicas, pero también a la producción de conocimiento relevante, oportuno y documentado que articule la investigación con las necesidades y las capacidades de los emprendedores de políticas, ya sean grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, consultores, especialistas técnicos o autoridades públicas. De manera específica, se busca comprender la priorización de los temas y

las modalidades de investigación, reconociendo al cambio climático como un fenómeno global que requiere de acciones de mitigación y adaptación en distintos niveles, entornos geográficos y grupos de interés. Ello supone cuestionar los contenidos de la formación universitaria, así como los enfoques para potenciar estas capacidades a nivel de las comunidades, del sector privado y los gobiernos locales. En este aspecto, la documentación de experiencias sirve para relevar las alternativas de investigación y el posicionamiento que asumen los actores frente a problemáticas complejas como el cambio climático en contextos urbanos.

Algunos de los retos identificados llevan a cuestionar la pertinencia, la sostenibilidad y los alcances de la investigación científica y “no científica”, así como también el uso de la información dentro del ordenamiento jurídico e institucional para la toma de decisiones públicas. Democratizar el conocimiento requiere de alianzas, redes colaborativas y espacios de intercambio, pero, sobre todo, conlleva el reconocimiento de la diversidad de saberes, de las condiciones para la exigibilidad y la transparencia en cuanto a la asignación de recursos destinados a la investigación.

En este sentido, la obra presenta diversas aproximaciones a la investigación aplicada sobre cambio climático en contextos urbanos. Ha sido concebida como una reflexión colectiva entre actores de la academia, la sociedad y quienes toman decisiones. Está direccionada no solo a generar conocimiento científico sobre un determinado objeto de estudio, sino principalmente a coadyuvar con estrategias y acciones concretas para la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático en un conjunto de ciudades de la región. Esto como parte de una concepción más amplia e integral de la investigación en las ciencias sociales, la cual se compromete con los problemas de las sociedades contemporáneas y exige reconocer las capacidades existentes en los territorios.

El presente libro surge en el marco de estos debates, como un aporte del proyecto “Construyendo liderazgo en ciudades de América Latina y el Caribe frente al cambio climático”, financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) de Canadá y ejecutado por la FLACSO Ecuador. Los capítulos que se presentan a continuación fueron parte del conversatorio “Investigación aplicada en cambio climático y ciu-

dades: retos y aportes” a través de la Coordinación de Investigación, el Departamento de Asuntos Públicos, y el Centro de Investigación de Políticas Públicas y Territorio (CITE-FLACSO), en colaboración con académicos y profesionales con trayectoria de investigación en la materia.

PhD. Juan Ponce Jarrín
Director
FLACSO Ecuador

PhD. Andrea Carrión Hurtado
Coordinadora Proyecto FLACSO-IDRC
Departamento de Asuntos Públicos

Abreviaturas

ACD	Alianza Clima y Desarrollo
ADAPTE	Adaptation to the health impacts of air pollution and climate extremes in Latin American cities
AEVI	Agencia Estatal de Vivienda
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEDAW	Convention on the Elimination of all Forms of Discrimination Against Women
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CIIFEN	Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño
CLASE	Capacidades Locales en Agua y Saneamiento en la provincia de Esmeraldas
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
COP	Conferencia de las Partes sobre Cambio Climático
DHAS	Derecho humano al agua y al saneamiento
DMQ	Distrito Metropolitano de Quito
DNP	Departamento Nacional de Planeación
ECDBC	Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono
ELCCC	Especialización sobre Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades
EMSAT	Empresa de Servicio y Administración de Transporte
FAO	Food and Agriculture Organization
GAD	Gobiernos Autónomos Descentralizados
GAM	Gobierno Autónomo Municipal
GEI	Gases de efecto invernadero
GFLAC	Grupo de Financiamiento Climático para América Latina y el Caribe
GGCA	Global Gender and Climate Alliance
IA	Investigación aplicada
IAI	Inter-American Institute for Global Change Research
IDRC	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá
IFFI	Instituto de Formación Femenina Integral
IHDP	International Human Development Programme
INDC	Contribuciones Previstas Determinadas a Nivel Nacional

Abreviaturas

INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
IPCC	Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático
ISSP	International Social Survey Programme
JAAP	Juntas Administradoras de Agua Potable
MEER	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
NAMA	Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación
NAPA	Programas Nacionales de Acción para la Adaptación
NAU	Nueva Agenda Urbana
NCAR	National Center of Atmospheric Research
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OLAC	Observatorio Latinoamericano para la Acción Climática
ONG	Organizaciones no gubernamentales
PAG	Plan de Acción de Género
PAGcc	Planes de Acción de Género y Cambio Climático
PAGeREDD+	Plan de Acción para la Transversalización de la Perspectiva de Género en el contexto de REDD+ en México
PDOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PMAR	Programa de Mejoramiento, Ampliación y Renovación
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
REDD+	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
REMCI	Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas
Red GRICCIP-LAC	Red Latinoamericana de Gestión del Riesgo y Cambio Climático en la Inversión Pública
RIMISP	Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural
ROSCGAE	Red de Organizaciones Sociales y Comunitarias que gestionan el agua en Ecuador
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SISCLIMA	Sistema Nacional de Cambio Climático
TLALOC-Net	Red de Observación y Colaboración Transfronteriza, Terrestre y Atmosférica a Largo Plazo
UGEC	Urbanization and Global Environmental Change Project
UHPH	Plataforma de Prácticas del Hábitat Urbano
UHST	Urban Harvest STL
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

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

María Elena Acosta

La investigación aplicada (IA) pretende estrechar la teoría con la práctica, el saber con el hacer, el conocimiento con la aplicación. En este capítulo se reflexiona en torno a tres preguntas que están interconectadas: ¿las investigaciones aplicadas producen conocimiento sobre la relación entre las ciudades y el cambio climático en América Latina y el Caribe?; ¿los resultados de las investigaciones aplicadas han contribuido para transformar la realidad que vive la población por efectos del cambio climático?; ¿se incluye el género como categoría analítica en las investigaciones aplicadas sobre cambio climático en las ciudades?

Estas preguntas conllevan a abordar los orígenes de la investigación, paradigmas y modelos; las definiciones y alcances de la investigación aplicada sobre el cambio climático, las ciudades y el reto de transversalizar el género; los esfuerzos colaborativos en la investigación aplicada climática canalizados a través de las redes.

Orígenes de la investigación, paradigmas y modelos

La investigación en general conlleva un proceso de construcción y reconstrucción permanente que varía según la época y los intereses; en la mayoría de los casos tiene como referente a la academia y a grupos de investigación especializada en los campos de la Medicina, la Tecnología, la Física, la Biología, la Meteorología, etc. En medio de estos, las ciencias sociales se han abierto paso. El recorrido que ha atravesado la investigación en general tie-

ne como base diferentes paradigmas que contienen al menos tres componentes: el ontológico (realidades-ser), el epistemológico (teorías-saber) y el metodológico (métodos y técnicas), todos pueden emplear datos cualitativos y cuantitativos para producir conocimiento. Según Scotland (2012), en la investigación se identifican tres paradigmas: el científico, el interpretativo y el crítico. En algunos contextos de América Latina y el Caribe, estos paradigmas coexisten; en otros se observan diferencias marcadas caracterizadas por la jerarquía de saberes o por la horizontalidad y el intercambio.

El avance de la investigación a partir de estos paradigmas no ha sido lineal y su secuencialidad es difusa. Sin embargo, es posible ubicar características que los identifican, las cuales permiten clasificar la investigación

Tabla 1.1. Paradigmas de la investigación

Paradigma	Referencias
Científico	Tuvo protagonismo durante la Ilustración y se originó con el estudio del mundo natural. Las proposiciones científicas se basan en datos y hechos, en la verdad de las hipótesis probadas. Se considera absoluto, no está situado en un contexto político o histórico. Su objetivo es identificar las causas que influyen en los resultados y explicar las relaciones para formular leyes, lo que le proporciona al conocimiento una base predictiva y generalizadora
Interpretativo	La realidad es subjetiva y difiere de persona a persona, las realidades están mediadas por sentidos, hay tantas realidades como individuos. El significado no se descubre, se construye a través de la interacción entre la conciencia y el mundo. Su objetivo es traer a la conciencia fuerzas y estructuras sociales ocultas
Crítico	La realidad ha sido moldeada por valores sociales, políticos, culturales, económicos, étnicos y de género, se construye a través de la interacción, es anti-fundacional, considera cómo deben ser las cosas. Su objetivo es emancipar a los desposeídos. Esto implica concienciar a las personas de su situación (concientización) y luego realizar el cambio a través de una praxis, que es una acción repetida informada por la reflexión (Freire 1970, 48 citado por Scotland 2012)

Fuente: Scotland (2012).

como básica, aplicada y colaborativa. La investigación básica está motivada por el incremento del conocimiento en sí mismo, el cual se relaciona con la adquisición de prestigio científico; la investigación aplicada se da a partir de una problemática concreta, vinculada a un sector y a un territorio determinado, con actores específicos; la investigación colaborativa, en el marco de la globalización, incluye diversos actores y sus necesidades a largo plazo. A partir de estos tipos de investigación se pueden identificar los paradigmas científico, interpretativo y crítico (tabla 1.1). Según estos paradigmas, la producción de conocimiento ha cumplido roles elitistas, utilitarios, de red, colectivos o colaborativos (tabla 1.2).

Tabla 1.2. Modelos de investigación

Modelo	Definición	Referencia ¹
Elitista	Producción de conocimiento por parte de un grupo privilegiado, para un público igualmente privilegiado. El conocimiento se considera una propiedad	Friedrich von Hayek, 1952: conocimiento como propiedad del individuo
Utilitarista	Producción de conocimiento por demanda para cubrir un vacío	Hirsch, 1977: el valor del conocimiento depende de su escasez
Redes	Producción del conocimiento de manera colaborativa, contribuciones a partir de las experticias	Castells, 1996: modos de hacer ciencia
Colectivo	Producción del conocimiento con el aporte de todos	Lévy, 1998: espacios antropológicos: nadie sabe todo, todos saben algo.
Colaborativo	Producción del conocimiento cooperativo a partir de los distintos saberes, desde la transdisciplinariedad	Grenfell, 2009: como una alternativa al individualismo

Fuente: elaboración propia.

¹ Para una mayor extensión de estas ideas consultar el documento de trabajo de la Universidad Nacional de Colombia “Política de investigación. Redes de investigación: una estrategia para el mejoramiento de la calidad y la internacionalización de la investigación” que se encuentra en: <https://bit.ly/35B1XsE>

A partir de las características de estos modelos, es posible definir, al menos, dos modos de hacer ciencia y producir conocimiento. Uno es el modo convencional relacionado con la investigación básica. El otro modo es el socialmente construido a través de la investigación aplicada o de la investigación colaborativa. Esta diferencia evidencia una disputa sustantiva, pues en la producción y el uso del conocimiento están impregnadas formas de poder y dominación. Esto ha determinado que, en el paradigma científico y en la investigación básica, estén subordinados otros saberes. De los trabajos de Michael Foucault surgieron estos debates, aunque ya se habían presentado en América Latina mediante la práctica de la investigación acción participativa (IAP), la cual fue difundida por Paulo Freire.

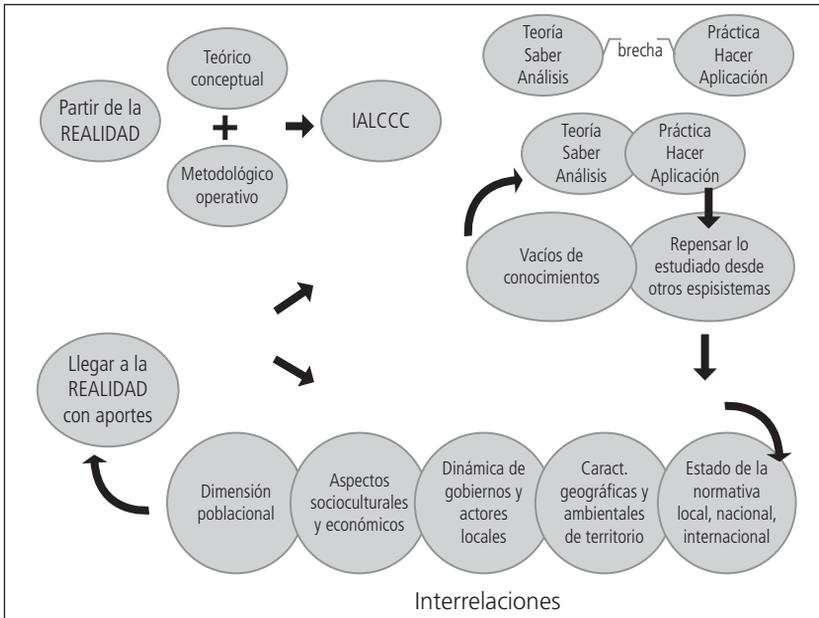
Por tanto, la producción del conocimiento a partir de la investigación puede surgir como un producto sociocultural, como una actividad intelectual, o como una praxis social e institucional (Méndez 2016). Esto ratifica la necesidad de emprender investigaciones que integren la transdisciplinariedad académica y que tengan relación con la realidad de los territorios y su gente. Es importante reconocer que se han tenido dificultades para concretar esta práctica, constituyéndose en un reto permanente que requiere de una actitud abierta, ruptura de egos y jerarquía de conocimientos. Superar la producción individual del conocimiento es un desafío, puesto que, como afirmaba Bourdieu en sus estudios sobre el campo académico, esto se convierte para algunos investigadores en una divisa o capital simbólico de quien produce conocimiento. En esta discusión se debe, además, tener en cuenta que el campo de la investigación es un espacio dominado por los hombres, lo que ha invisibilizado el aporte de las mujeres a lo largo de la historia en la producción del conocimiento.

La investigación aplicada en relación con el cambio climático y las ciudades en América Latina y el Caribe

La IA adquirió fuerza durante el siglo XX, como un medio para entender la compleja y cambiante realidad social. Su objetivo fue analizar, a través

de conocimientos o teorías, un comportamiento específico en una situación definida, con el propósito de que el conocimiento generado sirviera a alguien o para algo, en algún lugar concreto. La IA busca respuestas, mejora situaciones, plantea nuevas interrogantes, recoge las buenas prácticas, procesa información, etc. Según Padrón (2006), son tipos de estudios científicos que contribuyen a resolver los problemas de la vida cotidiana y a controlar las situaciones que se basan en una necesidad social práctica por resolver.

La IA al cambio climático plantea estudiar los efectos que este tiene en la vida de la población, así como la responsabilidad de la gente sobre la naturaleza en las ciudades de América Latina y el Caribe, a partir de una aproximación de la realidad en cuanto a los aspectos demográficos, socioculturales, económicos, territoriales, normativos y de gobernanza multinivel. La IA sitúa, para la producción del conocimiento, tres anclajes interrelacionados: el situacional, el actoral y el territorial. Estos parten de la realidad que será analizada según referentes teórico-conceptuales mediante la aplicación de definiciones metodológicas operativas que contribuyan a cubrir vacíos de conocimiento (gráfico 1.1). También puede analizarse lo producido sobre el cambio climático en las ciudades desde otras aproximaciones críticas, las cuales contribuyan a resolver o mejorar una situación, es decir, que se regresaría a la realidad para hacer aportes.

Gráfico 1.1. La investigación aplicada sobre cambio climático

Si bien se han realizado muchas investigaciones sobre el cambio climático en América Latina y el Caribe, está en duda si han sido investigaciones aplicadas y realizadas a partir de la dinámica de las ciudades, con un enfoque ecosistémico en el que se reconozcan las relaciones, los vínculos y las interacciones entre las distintas especies del planeta, entre la naturaleza y los seres humanos, la sociedad y su cultura, entre diferentes saberes como el biofísico, el socioeconómico y el tradicional.

A pesar de los esfuerzos de los académicos, los consultores, los investigadores y los funcionarios públicos y privados que son especialistas en aspectos biofísicos, se han identificado vacíos de conocimiento en las investigaciones sobre el cambio climático en las ciudades. Estas brechas se presentaron en abordajes sociales, culturales, de gobernanza climática e institucionalidad, de financiamiento climático y de potencialidad de réplica de las mejores prácticas de acción climática implementadas por la ciudadanía. Esto evidencia que la producción de ciencia/conocimiento/

saberes es un hecho social complejo, no solamente una realidad físico-fenomenológica, por tanto, el vínculo entre lo social, ambiental y económico anclado a situaciones, actores y territorios es relevante para las investigaciones aplicadas sobre el cambio climático y las ciudades.

Las ciudades experimentan directa o indirectamente los efectos del cambio climático. Como suelen considerarse lugares que contribuyen a agudizar tal situación, situarse en estas para analizar tales efectos permite complementar y enriquecer los análisis ambientales, de conservación, ecologistas ligados a los recursos naturales. Con este enfoque se superaría la naturalización del mundo social, se pasaría de la observación a la comprensión, del análisis externo al interno de las ciudades, se iría más allá de la infraestructura, más allá de los lugares físicos y se enfocaría desde las relaciones generadas en los espacios por los actores y actoras, desde los derechos y responsabilidades, desde el cuidado de los bienes comunes. Con ello se lograría vincular la gobernanza climática, la acción climática y el financiamiento climático, lo que permitiría buscar estrategias de mitigación, adaptación y resiliencia transformacional.

En este marco, cabe preguntarse por lo efectivo que ha sido implementar los resultados de las investigaciones aplicadas que relacionan al cambio climático con los contextos urbanos. Es necesario conocer a partir de qué referentes teóricos se investigará, dónde se sitúa la investigación aplicada y con qué epistemologías (principios, fundamentos, métodos) se produce el conocimiento. Es decir, con base en qué estructura cognitiva se indaga sobre la realidad. Esto permitirá delinear propuestas que contribuyan a mejorar una situación específica de las ciudades (agua, energía, salud, saberes, movilidad, flora y fauna urbana, planificación climática, sostenibilidad alimentaria, políticas climáticas, transparencia climática, construcciones bioclimáticas, asentamientos humanos sostenibles, etc.), junto a actores identificados (asociaciones, municipios, juntas parroquiales, consejos provinciales, organizaciones de mujeres, grupos juveniles, grupos cristianos, comunidades indígenas, entre otros); y en un territorio concreto (barrios, ciudades pequeñas, medianas, grandes, metrópolis, etc.).

Desafíos y aportes de la investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades

Al igual que en otras esferas de la vida, la investigación aplicada enfrenta grandes desafíos. Los más relevantes son el abordaje teórico y la disyuntiva entre la producción y la reproducción del conocimiento.

A través del primer desafío, se busca superar el positivismo y el funcionalismo comunes a la investigación aplicada, ya que han reforzado los modelos convencionales de producción de conocimiento. Esta forma de investigar ha ensanchado la brecha entre teoría y práctica, además de superponer jerárquicamente el conocimiento técnico biofísico, fenomenológico sobre los aspectos socioculturales, políticos y económicos. Lo que se procura es la incorporación de referentes planteados por la teoría crítica como la que proponen Boaventura de Sousa Santos, Enrique Dussel y François Houtart. Por ejemplo, este autor plantea que se han pagado dos deudas.

Deuda ecológica desde el desarrollo del capitalismo mercantil, se organizó la explotación de las riquezas naturales del Sur, con un costo humano y ecológico enorme. Las externalidades de este saqueo fueron pagadas en su totalidad por las regiones colonizadas y el otro aspecto es el costo ecológico militar. Primero, las guerras representan un despilfarro gigantesco que afecta a la naturaleza por la destrucción ecológica de los bombardeos, la utilización de productos químicos, la emisión de CO₂; la producción de armamento significa el uso de muchas materias primas que agotan la riqueza natural de la tierra y sus procesos de producción emiten gases de efecto invernadero (Houtart 2014, 267).

Como señaló la autora poscolonial Silvia Rivera Cusicanqui en la conferencia magistral que cerró las *Jornadas de Sociología* de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, una tarea irremplazable es descubrir la conexión metafórica entre los temas de investigación y la experiencia vivida. En esta conferencia, Rivera Cusicanqui cuestionó la esencialización de lo indígena al asegurar:

Indixs somos todxs en tanto personas colonizadx. Descolonizarse es dejar de ser indix y volverse gente. Gente es una palabra interesante porque se dice de maneras muy distintas en cada idioma.²

Otros elementos que aportan a asumir el primer desafío son los postulados del desconsumo que se contraponen al consumismo desmedido que agrede a la vida de la gente y del planeta. Como aseguró en el año 2018 Ignacio Ramonet, exdirector de *Le Monde Diplomatique*,

la sociedad de consumo, en todos sus aspectos, ha dejado de seducir. Intuitivamente sabemos ahora que ese modelo, asociado al capitalismo depredador, es sinónimo de despilfarro irresponsable. Los objetos innecesarios nos asfixian. Y asfixian al planeta. Algo que la Tierra ya no puede consentir.³

Todos estos elementos buscan promover un paradigma en el que prevalezca el bien común, a partir del cuidado de los bienes comunes. En este se concebiría a la naturaleza no como un recurso, sino como un bien sobre el que todos y todas tengan responsabilidad. Sin embargo, hasta ahora, lo que se ha privilegiado es el valor de cambio y no de uso.

El segundo desafío de la investigación aplicada es evitar la reproducción del conocimiento, algo que se manifiesta al citar solamente lo publicado, sin aportar nuevas perspectivas. Se trataría de asumir el reto de producir conocimiento que conduzca a mejorar una situación, a cambiar patrones culturales, económicos, sociales y políticos entre la ciudadanía y en las personas que toman decisiones. Asumir este desafío supondría proponer otros referentes de pensamiento, por lo tanto, otra perspectiva de la vida, del discurso y del comportamiento, del pensar, sentir y hacer. Si se requiere de ciudades distintas, se requiere de una ciudadanía renovada, y de autoridades, de empresarios, académicos, investigadores con otros referentes y otras mentalidades comprometidas con estrategias de mitigación, adaptación y resiliencia transformacional frente al cambio climático en las ciudades.

2 Verónica Gago, “Contra el Colonialismo interno”, *Revista Anfibia*, 16 de agosto de 2015, <https://bit.ly/2sdbEjP>

3 Miguel Ángel Furones, “Tras años de hiperconsumo, llega el desconsumo”, *Yorokobu*, 26 de febrero de 2018, <https://bit.ly/2OB7mJL>

En consecuencia, a través de la investigación aplicada se abordan estos desafíos con base en la realidad. Un ejemplo de esto son los aportes realizados en dos actividades organizadas en el año 2019 por la FLACSO Ecuador. La primera fue el conversatorio “Investigación aplicada en cambio climático y ciudades: retos y aportes” organizado en el marco del proyecto “Construyendo liderazgo en ciudades de América Latina y el Caribe frente al cambio climático”, allí participaron actores de la academia, de organizaciones no gubernamentales (ONG), responsables de consultorías y de la cooperación que trabajan en niveles y territorios diversos. La segunda actividad fue el curso de metodología de investigación aplicada en la Especialización sobre Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades (ELCCC), que contó con la participación de estudiantes de diferentes profesiones y territorios.⁴

Quienes participaron en el conversatorio sobre investigación aplicada reconocieron sus aportes y los desafíos que enfrenta. Como aportes se destacaron el fomento al trabajo inter y transdisciplinario que permite abordar de forma integral los efectos y causas del cambio climático en la región; el diálogo de saberes; la estrecha relación entre el conocimiento y la experiencia; el planteamiento de soluciones concretas que parten del análisis hasta llegar a propuestas que contribuyan a la mitigación de las causas del cambio climático, a la adaptación y a la resiliencia en las ciudades.

Para quienes participaron en el conversatorio, los desafíos que tiene la investigación aplicada son impugnar las bases cognitivas del colonialismo epistemológico en América Latina y el Caribe (tabla 1.3); superar la jerarquía de los saberes y las metodologías que son exhaustivas, pero poco viables para el contexto latinoamericano debido a la falta de datos o a sus altos costos; objetar el conocimiento que no involucre a actores y territorios para su producción; transversalizar el enfoque de género a partir de una perspectiva interseccional; romper con la homogenización y generalización de los efectos y causas del cambio climático en las ciudades

4 La ELCCC de la FLACSO Ecuador formó parte del proyecto “Construyendo liderazgo para ciudades de Latinoamérica y el Caribe frente al cambio climático” financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). Contó con la participación de 41 estudiantes de 8 países de América Latina y el Caribe, en diversas actividades asumieron algunos desafíos de la investigación aplicada como la aplicación de los conocimientos y la relación entre teoría y práctica.

de la región; reconocer que existen incompatibilidades entre los tiempos académicos, institucionales, políticos, comunitarios y sociales, que inciden en la realización de investigaciones aplicadas.

Tabla 1.3. Desafíos y aportes de la investigación aplicada

Aportes	Desafíos
<p>Permite a los profesionales de distintas áreas conocer innovaciones que, desde su campo, puedan brindar soluciones a los desafíos que tengan mayor proyección social en relación con el cambio climático</p> <p>La IA va de la mano con la innovación. Esto coadyuva al avance de las disciplinas y a resolver necesidades relacionadas con el cambio climático que impactan a las ciudades y a su población</p>	<p>Superar las estructuras cognitivas occidentales (el colonialismo epistemológico)</p> <p>Romper la jerarquización epistemológica que ha basado la supremacía de las ciencias “duras” sobre las ciencias sociales; la mayor valorización del conocimiento producido por los hombres con respecto al de las mujeres; la producción de conocimiento elaborado desde la academia y no desde el territorio; la relevancia que se da a las publicaciones para obtener reconocimiento en lugar de aquellas que resuelvan problemas prácticos</p> <p>Establecer un diálogo de saberes</p>
<p>La investigación aplicada sirve para valorar el conocimiento social, natural, científico natural y científico artesanal. También da crédito a otras formas de conocimiento que caracterizan a las regiones de América Latina. Ayuda a entender mejor el mundo en el que vivimos y, particularmente, a entender los contextos de cada ciudad y los efectos del cambio climático</p>	<p>Rebasar la aplicación de metodologías cargadas de buenas intenciones, pero con escasa aplicación, y con ello afinar el anclaje territorial, actoral y situacional. Ubicarse en y desde las ciudades para el análisis de las causas y efectos del cambio climático y el liderazgo transformacional</p>
<p>Permite conocer las realidades con evidencia científica. Esta investigación ofrece al investigador la posibilidad de unir el bagaje de los conocimientos con la experiencia</p>	<p>Producir conocimiento con el involucramiento de actores del proceso en los territorios, motivando la generación de información para la acción y la gestión</p>
<p>Propone solucionar cuestiones de la realidad, investigar con un propósito definido y ubicar alternativas con el fin de solucionar un determinado o múltiples problemas</p>	<p>Conciliar los tiempos académicos, sociales, institucionales y políticos para realizar investigaciones</p>

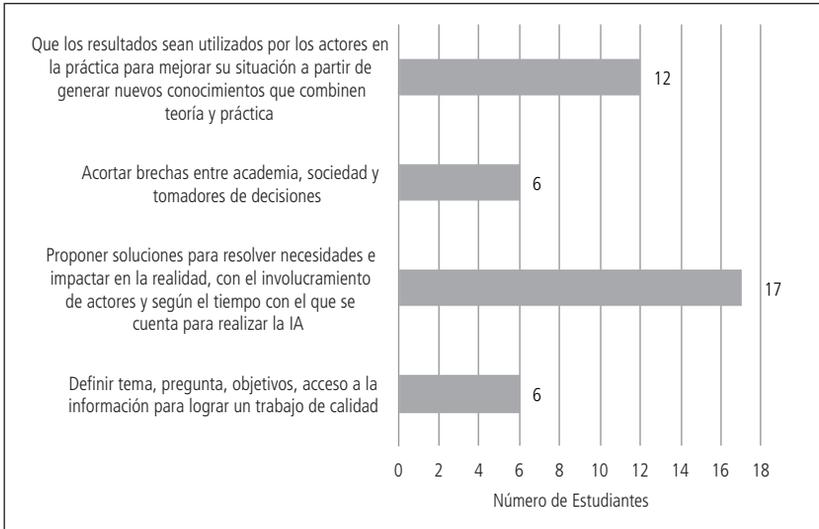
Tabla 1.3. (*continuación*)

Aportes	Desafíos
Con su visión multidisciplinar y transdisciplinar, la IA mejora las posibilidades de contribuir con el bienestar de los seres humanos y lograr un verdadero desarrollo sostenible que combine lo social, lo ambiental y lo económico	Formar investigadores que producen conocimiento y dejan de reproducirlo al citar una serie de autores y teorías sin un juicio sistemático
Ayuda a dar el salto de una situación analizada hacia una propuesta alternativa que solucione los problemas, los vacíos o las situaciones encontrados en el análisis. Además, permite conciliar la teoría con la práctica concreta	Incluir la interseccionalidad del género, con el fin de que las múltiples discriminaciones no queden invisibilizadas. De acuerdo con esto, se puede entender la manera en que conjuntos diferentes de identidades influyen sobre el acceso a derechos y oportunidades (FLACSO-CITE 2019, 7) Superar el uso de un lenguaje complejo para producir conocimientos que resulten accesibles a la mayoría de la gente

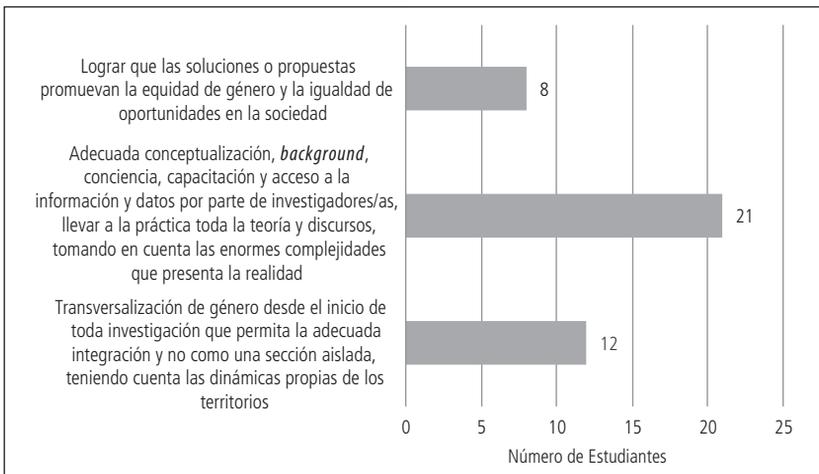
Fuente: elaboración propia.

En la clase de metodología se crearon dos foros para recoger aportes de la investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades. En estos se señaló que los desafíos son: lograr que los resultados puedan ser utilizados por los actores para mejorar su situación; estrechar la brecha entre academia, sociedad y las personas que toman decisiones; impactar en la realidad; acceder a información confiable (gráfico 1.2).

En un segundo foro de la clase de metodología, se trataron los desafíos que implica la transversalización del enfoque de género en la IA sobre cambio climático y ciudades (gráfico 1.3). Entre los desafíos planteados estuvo reconocer que la categoría género no es algo que se agrega a la mitad o al final de las investigaciones, ya que siempre se debe tener presente que los efectos no son continuos y que dependen de la dinámica de la ciudad, la composición de la población y los referentes socioculturales, por lo tanto, el enfoque de género debe formar parte de los diseños de la investigación aplicada.

Gráfico 1.2. Desafíos en la investigación aplicada

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 1.3. Desafíos de la transversalización del enfoque de género en la investigación aplicada

Fuente: elaboración propia.

Un segundo desafío es que investigadoras y investigadores deben formarse en el enfoque de género para realizar investigaciones en las que se consideren sus referentes conceptuales. De este modo podrán plantear investigaciones aplicadas sobre el cambio climático en las ciudades que promuevan la igualdad de oportunidades y la equidad de la relación entre los géneros (gráfico 1.3).

Redes y plataformas de investigación aplicada sobre cambio climático en América Latina y el Caribe

Una de las prácticas de larga data ha sido la conformación de redes de colaboración, que se pueden encontrar a nivel comunitario como prácticas de la población, generadas por intereses comunes y a nivel institucional para coordinar esfuerzos de trabajo en diversas temáticas. Un factor común es que el involucramiento y pertenencia dependen de los beneficios que cada uno obtenga de estos espacios.

Las nuevas tecnologías han influido en la incorporación de nuevas formas de relacionamiento, principalmente entre profesionales, activistas, académicos e investigadores. En la actualidad, el funcionamiento de las redes se apoya en mecanismos virtuales que superan fronteras territoriales y disciplinares, lo que rompe el aislamiento y fomenta la colaboración.

Sin embargo, la interrogante es si las redes constituidas han sido efectivas para generar distintas iniciativas. En cualquiera de las modalidades sea virtual o presencial, las redes tienen distintos niveles, y si no son identificados con claridad pueden provocar insatisfacción, ya que las expectativas son diferentes a las intenciones. Además, es importante tomar en cuenta quiénes participan. En unos casos son personas con intensa cultura académica y en otros son personas interesadas en el tema, ciudadanos y ciudadanas, activistas, líderes y lideresas, lo cual marca la dinámica y la permanencia.

Entre las motivaciones relevantes identificadas para la conformación de redes destacan: 1) asociarse, es decir, asumir la responsabilidad de compartir conocimiento y recursos de manera activa y permanente; 2) cooperar,

de tal forma que alguien lidera la red y otros aportan de manera frecuente; 3) conocer y difundir, es decir, alguien toma la iniciativa y conforma la red, luego las personas participan de manera esporádica cuando identifican un tema de interés.

Una de las primeras redes formada en la región fue la Red de Centros de Investigación de América Latina y el Caribe creada en 1991, cuenta con casi 300 instituciones de investigación y ha demostrado ser un medio eficaz para financiar investigaciones de calidad con el fin de enriquecer el debate sobre políticas públicas en la región. Esta red ha sido financiada por el departamento de investigación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).⁵

En América Latina y el Caribe se han identificado muchas plataformas y redes relacionadas con temas de cambio climático y ciudades, aunque es difícil registrarlas todas. Las plataformas permiten apreciar la diversidad territorial y temática: la Alianza Clima y Desarrollo CDKN (Latinoamérica y el Caribe); la Plataforma Urbana (Chile); la Plataforma de la Sociedad Civil por el Hábitat y el Derecho a la Ciudad (Ecuador); el Intercambio Climático (Ecuador); la Ciudad Posible (Argentina); la Ciudad Equitativa, la Ciudad Inclusiva (México); las Ciudades Sostenibles y Competitivas (Colombia); la Plataforma sobre riesgos y cambio climático (España-Centroamérica); las Finanzas Carbono (Latinoamérica y el Caribe); la Plataforma de Prácticas del Hábitat Urbano (UHPH); la Conexión COP; la Urbamapp.

La redes también se presentan en gran cantidad por toda la región: la Red de Cambio Climático del BID; la Red Latinoamericana de Gestión del Riesgo y Cambio Climático en la Inversión Pública (Red GRICCIP-LAC); la Red sobre Cambio Climático de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL); LA Network Red colaborativa para promover el conocimiento; la LatinClima Red de Comunicación en Cambio Climático; la Red Guatemalteca por Ciudades Sustentables; la Red Latinoamericana de Ciudades y Territorios, Justos, Democráticos y Sustentables; la Red Paraguaya por Ciudades Sustentables; el Observatorio Latinoamericano

5 Para más información sobre la Red de Centros de Investigación de América Latina y el Caribe consultar: <https://www.iadb.org/es/investigacion-y-datos/red-de-centros-de-investigacion-de-america-latina-y-el-caribe>

para la Acción Climática (OLAC); la Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI); la Climate Action Network Latinoamérica; el Grupo de Financiamiento Climático para América Latina y el Caribe (GFLAC); las Redes por la Diversidad, Equidad y Sustentabilidad A.C; la Red de Observación y Colaboración Transfronteriza, Terrestre y Atmosférica a Largo Plazo (TLALOC-Net); el Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP); la Red para la Investigación Aplicada en Evaluación de Impacto de Políticas Públicas; Clima Líderes; el ClikHub (Centro de Conocimiento Climático).

Según Action Lac,⁶ entre los principales desafíos que enfrentan las redes en la región están la falta de agenda común; la comunicación poco fluida; el desconocimiento técnico sobre cambio climático; la poca articulación; las acciones no vinculadas; la alta dependencia del voluntariado; la falta de financiamiento para el funcionamiento de las redes y el sustento de sus miembros (gráfico 1.4).⁷ Si se toman en cuenta estos desafíos, se puede establecer que las redes se caracterizan por ser temporales, en la medida en que se plantean un propósito, lo cumplen y desaparecen. También se puede concluir que estas redes son coyunturales: cuando existen puntos álgidos en el tratamiento de una política o situación sobre algún tema público ligado al cambio climático, se activan con el fin de visibilizar su posición y propuestas. Las redes se mueven entre el activismo, la denuncia, la incidencia; algunas gestionan el conocimiento y otras la investigación. Un aspecto importante es que, en ocasiones, las redes surgen como una respuesta a las líneas de financiamiento existentes o funcionan en cuanto existan los recursos, esto tiene un alto riesgo.

6 *Action Lac*, “Buscador de redes”, <https://bit.ly/36eLxqV>

7 Referenciado en el documento de sistema de gestión de conocimiento de la FLACSO Ecuador en el marco del proyecto “Construyendo liderazgo en ciudades de América Latina y el Caribe frente al cambio climático”, financiado por IDRC.

Gráfico 1.4. Barreras que enfrentan la redes en América Latina y el Caribe

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

La investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades tiene un enorme potencial conceptual, pues se enfrenta a una serie de desafíos relacionados con las concepciones teóricas convencionales, la jerarquización de saberes y la priorización de temas ligados al financiamiento. Cuando la investigación aplicada no logra superar estos desafíos, la esencia de contribuir a cambios concretos en territorios específicos, con actores identificados se diluye hasta quedarse en el análisis de las situaciones encontradas y no en la ejecución de propuestas que contribuyan a cambiar.

Tanto profesionales como estudiantes afirman que la investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades requiere estrechar la brecha entre teoría y práctica, buscar la sincronía entre los tiempos académicos, sociales, políticos e institucionales; involucrar a los actores y fomentar la interdisciplinariedad. Así mismo, la conformación de redes constituye una acción importante y factible, la dificultad está en el funcionamiento a largo plazo, por lo que es mejor asumir que las redes tienen una duración cíclica.

Otro elemento relevante es la transversalización del enfoque de género, la cual implica formar investigadores e investigadoras con la capacidad de

reconocer que los efectos del cambio climático son diferentes y diversos en relación con los territorios, la población y la cultura. Este constituye un desafío para la investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades.

Estas reflexiones, si bien tienen un alcance acotado, confirman la importancia de analizar las implicaciones reales de la investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades de América Latina y el Caribe. También llama la atención sobre la necesidad de profundizar en las discusiones con el fin de evitar que se siga produciendo conocimiento que analiza la realidad, pero no contribuye a cambiarla.

Referencias

- FLACSO-CITE. 2019. “Guía de investigación aplicada en liderazgo, cambio climático y ciudades”. Documento de trabajo.
- Houtart, François. 2014. “De los bienes comunes al bien común de la humanidad”. *El Ágora USB* 14 (1): 259-293. <https://bit.ly/2HE9cX7>
- Méndez, Evaristo. 2016. “Epistemología aplicada a la investigación científica”. Documento inédito. <https://bit.ly/2rmKype>
- Padrón, José. 2006. “Bases del concepto de ‘investigación aplicada’ (o ‘investigación aplicada’ o ‘aplicaciones’)”. Documento inédito. <https://bit.ly/2FyQVcT>
- Scotland, James. 2012. “Exploring the Philosophical Underpinnings of Research: Relating Ontology and Epistemology to the Methodology and Methods of the Scientific, Interpretive, and Critical Research Paradigms”. *English Language Teaching* 5 (9): 9-16. <https://bit.ly/2sbVK8r>

Capítulo 2

Entre la tecno-ciencia y la experiencia: el conocimiento híbrido como fundamento para la investigación aplicada sobre cambio climático

María Fernanda López-Sandoval y Santiago López

Las acciones y políticas que de manera efectiva aborden los retos del cambio climático en áreas rurales demandan un entendimiento diferenciado de cómo las poblaciones responden a cambios en el clima. También se requiere comprender el rol que tienen los factores climáticos en el cambio ambiental global, y apreciar la contribución de los esfuerzos interdisciplinarios locales y globales al diálogo entre ciencias biofísicas y sociales (Ostrom 2009; Burnham, Ma y Zhang 2015; López, Jung y López-Sandoval 2017). Este diálogo se torna relevante en un contexto científico tradicional en el cual la interlocución interdisciplinaria sobre el cambio climático se ve truncada por estructuras disciplinarias fuertemente compartimentalizadas en la generación de conocimiento y por diferencias epistémicas fundamentales (Jasanoff 2010; Bjurström y Polk 2011). Si bien se observa que el conocimiento alrededor del cambio climático se ha globalizado en una cuasiexperiencia cosmopolita (Hulme 2009) que se asume como autoridad universal para orientar agendas de políticas, intervenciones e investigaciones, la gran parte de la población a nivel planetario se mantiene al margen de ese conocimiento y del discurso de agencia política que lo acompaña. La poca atención que se ha dado a la creación de marcos analíticos híbridos que procuren la integración de epistemologías distintas y contrastadas explicaría por qué la interdisciplinariedad todavía no es una práctica asumida en la investigación sobre el cambio climático.

El llamado a la interdisciplinariedad es esencial dado que el fenómeno climático es concebido como el resultado de experiencias, prácticas y procesos donde lo humano y lo no humano interactúan, por esta razón el cambio climático posee un carácter híbrido (Popke 2016). Sin embargo, en el diálogo interdisciplinario sobre cambio climático, son las ciencias físicas y naturales (Jasanoff 2010) las que dominan el discurso y la investigación científicas. Así los preceptos positivistas de las ciencias naturales se convierten en el lineamiento universal y global para definir los requerimientos de la investigación en el campo social y, sobre todo, direccionan las medidas necesarias para cambiar ese comportamiento social a nivel local.

La preeminencia de las ciencias naturales sobre las sociales al investigar el cambio climático desbalancea la forma de experimentarlo a nivel de escalas y de las epistemologías. En el primer caso, entre el conocimiento local subordinado al conocimiento global. En el segundo caso, entre la dominación de las ciencias físicas para definir lo científico y la complementariedad del conocimiento local para generar cambios de comportamiento y adaptaciones específicas (Weber y Schmidt 2016). En este contexto, el conocimiento sobre cambio climático se convierte en una negociación políticamente desbalanceada entre la tecno-ciencia global (universal) y la experiencia local (particular). En este capítulo se aborda esta problemática y se discuten las posibilidades y potencialidades de la producción de un conocimiento híbrido como fundamento de la investigación aplicada sobre cambio climático. Con ejemplos de los Andes tropicales, presentamos algunas de las contradicciones en la producción de conocimiento sobre cambio climático, para contextualizar una propuesta analítica que se aproxime al conocimiento híbrido y una aplicación concreta dentro de este marco.

Contradicciones en la producción de conocimiento sobre cambio climático

El conocimiento científico global sobre cambio climático también ha definido un discurso político, encabezado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), el cual influye notablemente en las

agendas internacionales y de cooperación. Así, por ejemplo, la adaptación no es solo una respuesta racional frente al cambio verificado con parámetros meteorológicos, sino que es una respuesta política al discurso que se deriva de este fenómeno (Weisser et al. 2014). La legitimidad del discurso sobre el cambio climático se basa en los hechos científicos y técnicos que lo sustentan y que, por lo racional y cierto del proceso de construcción del mismo, es irrefutable: el cambio climático es el resultado de una mala conducta ambiental y una amenaza a la sociedad global (Weber y Schmidt 2016). En este contexto, el cambio climático natural, físico y planetario es originado por la actividad humana; es una potencial catástrofe planetaria que demanda que todos los seres humanos actúen a través de medidas y comportamientos para mitigarlo y adaptarse. Existe una vinculación entre el conocimiento tecno-científico fundamentalmente ligada a la experiencia y cambio de prácticas.

Lo situado y político del conocimiento tecno-científico

Una mirada crítica sobre cómo se produce el conocimiento de los hechos científicos y técnicos relacionados con el cambio climático revela ciertas contradicciones. Los procedimientos científicos convencionales que buscan identificar patrones históricos de cambio climático, se basan en la caracterización de indicadores como la precipitación, la temperatura, la radiación solar, etc., con el fin de entender su comportamiento en relación con un periodo de referencia, que se considera normal y, alrededor de esto, identificar posibles incertidumbres (Razavi et al. 2016). Como estas tendencias históricas y espaciales están vinculadas a un sitio donde se receptan los datos meteorológicos, dependen de los análisis estadísticos de información levantada por instrumentos meteorológicos, que luego se interpolan a distintas resoluciones o escalas. El hecho de que ciertas áreas estén mejor descritas que otras es por la calidad y disponibilidad de datos, antes que por la relevancia científica de los lugares. En el caso de los Andes, ha sido complejo elaborar las evaluaciones climáticas de larga trayectoria histórica y de alta resolución espacial debido a la alta variabilidad

topográfica y climática, la escasez de estaciones meteorológicas y la falta de métodos de levantamiento de datos estandarizados longitudinales. El conocimiento científico resulta de cálculos que se supone son racionales, estadísticos, comparables, replicables y predecibles, por ejemplo, a través del modelamiento climático.

Así, las tendencias encontradas para la región andina tropical están conformadas –si acaso– por imágenes del cambio climático y por los distintos niveles de incertidumbre y de confiabilidad de los resultados. En el caso de Ecuador, existen estudios regionales climáticos recientes (Villacís 2008; Vuille et al. 2008; Rossel y Cadier 2009; Bendix y Bendix 2006; Buytaert et al. 2006; Mora y Willems 2012; Morán-Tejeda et al. 2016; López, Wright y Costanza 2017) que pueden considerarse buenas aproximaciones debido a los procedimientos científicos utilizados, aunque los niveles de incertidumbre son grandes, no coinciden en valores absolutos y las direcciones de las tendencias –sobre todo en relación con la precipitación– son diversas.

Por ejemplo, estos estudios muestran ciertas convergencias con relación al incremento de temperaturas. Vuille et al. (2008), Villacís (2008), Morán-Tejeda et al. (2016) y López, Wright y Costanza (2017) coinciden en que las temperaturas de los Andes tropicales se han incrementado desde mediados de los 70 a una tasa que varía entre $0,01^{\circ}\text{C}$ y $0,024^{\circ}\text{C}$ por año. En cuanto a la precipitación, las divergencias son generalizadas y no existen señales claras de cambios en este parámetro. En otro análisis con similar enfoque, Barrucand, Giraldo Vieira y Canziani (2017) analizaron datos históricos sobre las precipitaciones y la temperatura en la región colombiana de Manizales y los contrastaron con la percepción de los pobladores locales. El análisis climático se hizo con datos de tres estaciones, localizadas a alturas distintas que mostraron tendencias climáticas diversas. Los procedimientos científicos cumplieron todos los estándares y la calidad de los resultados fue alta; se hizo una presentación crítica de datos climáticos y de las muchas falencias de las series, por ejemplo, de los vacíos en las series temporales. Los investigadores reconocieron, además, que la localización de las estaciones meteorológicas no coincidía completamente con la localización de las personas encuestadas. A pesar de todas estas deficiencias reconocidas y asumidas en la investigación, se concluyó científicamente que

las tendencias estimadas del cambio climático indican un incremento de temperatura (reforzando la idea de calentamiento global) con base en valores “aproximados” de cambio. Estos corresponden a 0,25 °C/década entre 1956-2007 en el sitio 1 y a 0,12 °C/década entre 1956-2005 en el sitio 2.

Estos claros valores aproximados cambiaron entre 1982 y 2006, periodo del que existen datos completos para las tres estaciones. Así, los valores aproximados de cambio varían a 0,32 °C/década en el sitio 1 y 0,22 °C/década en el sitio 2. En el sitio , un cambio significativo de 0,65 °C/ década fue observado (Barrucand, Giraldo Vieira y Canzani 2017). En otro ejemplo, López, Jung y López-Sandoval (2017) analizaron los cambios en la temperatura y la precipitación para tres localidades en los Andes al norte del Ecuador. Los datos partieron de mediciones en estaciones públicas. Estos tenían vacíos temporales y poca precisión según reconocieron los investigadores. Se aplicaron modelos climáticos, pero para elevar la precisión de los resultados, se contrastaron con datos de modelos climáticos regionales, mediante equiparaciones matemáticas, a través de la reducción de escala espacial (*downscaling*) de datos regionales para obtener tendencias locales. Así, para elevar la consistencia de resultados de los datos meteorológicos observados con datos de estaciones locales, se compararon con los datos modelados a nivel regional. De este modo se pudieron afirmar ciertas tendencias incrementales en temperatura. Estas también fueron presentadas como conocimiento científico (López, Jung y López-Sandoval 2017).

Estos ejemplos evidencian que decidir sobre el tiempo del período de observación, el trabajo con series temporales incompletas, la localización particular de las estaciones meteorológicas o la continuidad en la serie de datos utilizados tiene impactos en los resultados que se consideran científicos además de reforzar el discurso del calentamiento global. Esto quiere decir que, a pesar de que se considera legítimo e imparcial, el conocimiento tecno-científico también está sujeto a factores contextuales, políticos y situacionales al igual que otras formas de conocimiento (Jasanoff 2010). Además, a pesar de que los estudios de tendencias son útiles como verificadores del cambio climático, son limitados para entender tendencias locales que podrían generar explicaciones sobre los significados del cambio climático en estas escalas.

Vacíos del conocimiento científico para experiencias locales

Se podría argumentar que el conocimiento científico debería ayudar a fomentar cambios de prácticas o formas de experiencias locales, si estas son demandadas para procesos de adaptación y mitigación. Sin embargo, existen ejemplos en los cuales las demandas locales de conocimiento científico sobre clima no pueden ser respondidas. En el estudio de Gurgiser et al. (2016) sobre cambio climático en los Andes peruanos, se reportó sobre la “puspa” en la cuenca del río Auqui, zona de Huaráz. Este fenómeno se refiere localmente a los primeros eventos de precipitación, después del intenso periodo de verano entre agosto y septiembre. La puspa es muy importante para la agricultura, pues indica el inicio de la época de lluvias y, por esto, define las actividades del calendario agrícola. Según reporte de los pobladores, esta precipitación es muy suave y provee las condiciones necesarias para la preparación de la tierra. Sin embargo, los datos climáticos no ofrecen información para determinar la variabilidad de la puspa históricamente, lo cual es de fundamental interés para los campesinos. En este estudio, los autores reconocieron el interés local por el conocimiento científico, para luego pasar al análisis de los datos climáticos (Gurgiser et al. 2016).

En un caso similar observado en Yanahurco Grande, provincia de Cotopaxi en Ecuador, la intensidad y recurrencia del viento son importantes en los tiempos de cosecha para aventar los cereales, una técnica tradicional para separar el grano de la cáscara. Sin embargo, los datos climáticos de las estaciones meteorológicas no son útiles para indagar el comportamiento del viento (López, Jung y López-Sandoval 2017). Esta realidad sugiere que el conocimiento científico no puede responder a las demandas de información de cada localidad.

A pesar de las repetidas afirmaciones sobre las consecuencias sociales y económicas del cambio climático, el conocimiento científico no ha podido definir claramente –al menos en el caso de los medios de vida andinos– cuáles son exactamente las condiciones sociales que se derivan del cambio climático, como, por ejemplo, el deterioro en la calidad de vida, la migración o la pobreza. En los Andes tropicales, cuya ecología y clima son per se altamente variables, las poblaciones locales han desarrollado conocimien-

tos específicos y formas de adaptación o de respuesta a estas variaciones climáticas, alcanzando negociaciones resilientes con ambientes a veces adversos, de una manera más bien intuitiva y espontánea (Troll 1943; Murra 1972; Dollfus 1981; Gade 1999).

Además, las poblaciones de los Andes tropicales han estado inmersas históricamente en procesos políticos y económicos que han limitado muchas veces el bienestar de las poblaciones rurales. El sistema hacendario, la lucha por la tierra y el agua, la migración, o la minifundización son procesos históricos que han demandado repuestas y adaptaciones de la población local. Los pueblos andinos viven en un contexto de incertidumbre y ahora asumen otro reto: el del cambio climático. Sin embargo, el conocimiento global sobre este fenómeno todavía no ha asumido los contextos locales y su historia, lo que lleva a simplificar y generalizar que el cambio climático forja condiciones de pobreza y marginalidad.

La experiencia como base de la percepción y el conocimiento ancestral

Desde la comunicación del IPCC en el 2011 se ha hecho un llamado a buscar formas de aproximarse al conocimiento local para mejorar el intercambio entre escalas globales de decisión y locales de acción. Sin embargo, el conocimiento local sobre el cambio climático ha sido marginado en la construcción de ese conocimiento global. Esta forma de conocimiento se ha abordado a través de estudios de percepción e investigaciones sobre el conocimiento ancestral en el manejo de variabilidad ecológica y riesgo climático. Los estudios de percepción en los Andes, por ejemplo, contrastan las experiencias sensoriales vividas por los pobladores locales y los patrones climáticos o hídricos, que resultaron de cambios ambientales observados (Murtinho et al. 2013; Herrador-Valencia y Paredes 2016; Jurt et al. 2015). Las conclusiones ratifican lo que los análisis científicos de los datos climáticos sugieren o cuestionan la sensibilidad de las poblaciones a los cambios de clima. Los análisis sobre conocimiento ancestral o local (Lebel 2013; Naess 2013) parten de que se requiere un acercamiento más focalizado para conocer cómo adaptarse al cambio climático y cómo aprende la gente

a adaptarse. De este modo, se considera que el conocimiento ancestral es necesario para desarrollar mecanismos de comunicación y educación que permitan, por ejemplo, implementar acciones o políticas de adaptación globales pero que demandan respuestas locales.

Si bien a las ciencias físicas y naturales les interesa, sobre todo, entender cómo funcionan la vulnerabilidad y la resiliencia de los ecosistemas en contextos de cambio climático, para poder actuar sobre estos es esencial conocer cómo funcionan los medios de vida rurales vinculados a esos ecosistemas. Dentro del discurso dominante, el reconocimiento de la capacidad adaptativa de estos en el manejo de la vulnerabilidad y el riesgo llevará a apoyar a sistemas socioecológicos resilientes (Bahadur, Ibrahim y Tanner 2013). Esta capacidad de resiliencia, vinculada al conocimiento ancestral, puede ser una vía para subsistir frente al cambio climático en el discurso de la adaptación. Estas perspectivas son fundamentales en las agendas de investigación y de políticas públicas incluyendo las intervenciones de la cooperación internacional. Otra ola de “proyectitis” (Weber y Schmit 2016), bajo el discurso del cambio climático, está sucediendo en el sur global rural y en los Andes; allí, los temas de percepción de cambio climático y de conocimiento ancestral son centrales para lo que investigan las ciencias sociales vinculadas al cambio climático.

El conocimiento híbrido como alternativa en el estudio del cambio climático

Singer y Avery (2007) argumentaban que el calentamiento global actual es parte de un ciclo natural que se produce cada 1500 años debido a variaciones en el nivel de energía electromagnética del Sol. Por este motivo, cualquier esfuerzo para controlar las emisiones de gases de efecto invernadero serían fútiles. En el mismo año de esta publicación, el IPCC lanzó su cuarto reporte sobre la situación climática mundial. Este concluyó que la mayor parte del incremento en las temperaturas globales promedio desde mediados del siglo XX era probablemente –con más del 90 % de probabilidad– causado por el incremento observado en la

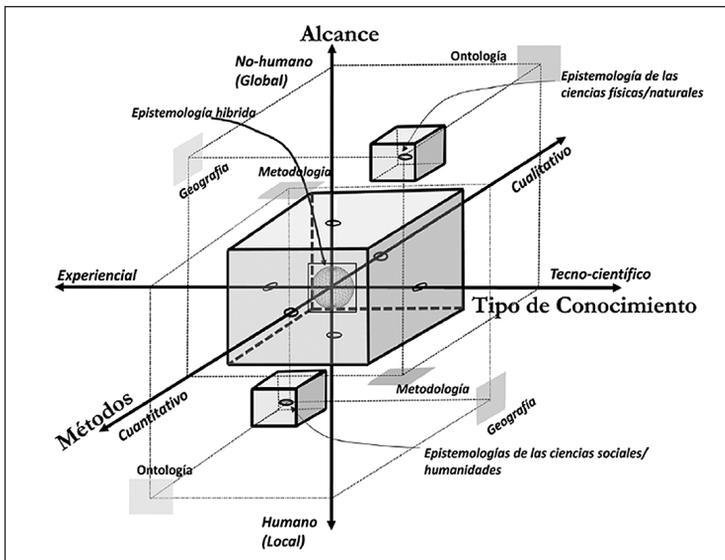
concentración de gases de invernadero (GEI) de tipo antropogénico en el siglo XX (Salomon e IPCC 2007). ¿Cómo podían ser las conclusiones de estos dos reportes aceptables? El calentamiento global no puede ser el resultado de los cambios energéticos del sol y, al mismo tiempo, suscitarse por el incremento de los GEI. Las dos conclusiones podían estar equivocadas, pero no ser ciertas a la vez.

Este ejemplo muestra las preocupaciones, a nivel global, sobre si la ciencia positivista es capaz de evaluar las causas propuestas y las respuestas asociadas al cambio climático. Sin embargo, la tecno-ciencia tiene el atractivo implícito de ser imparcial o universal y proponer afirmaciones sobre lo que es y no es peligroso para las sociedades en regiones específicas. Muchas veces, esta se usa para justificar clamores sobre el mundo y sobre lo que este necesita para continuar su rumbo relativamente normal (Hulme 2009). La idea de que el cambio climático requiere de una variedad de entendimientos culturales y acercamientos metodológicos va tomando lugar en las discusiones sobre cambio ambiental. Uno de los temas relevantes en este debate ha sido el llamado a abrir las ciencias del clima a un mayor escrutinio crítico y considerarlas uno de los tantos marcos teóricos o epistemologías existentes para abordar el cambio climático (Tadaki, Salmond y Le Heron 2014; Bee, Rice y Trauger 2015). En este contexto, se insertan otras formas de entendimiento sobre este fenómeno que adoptan conceptualizaciones menos abstractas que las asociadas a descriptores numéricos de variables climáticas o tendencias espacio-temporales y que, directamente, emergen de las experiencias sociales dentro de contextos culturales específicos (Tadaki, Salmond y Le Heron 2014).

Sin embargo, en la actualidad, el reto fundamental para el renfoque de la investigación sobre el cambio climático es: “¿cómo, a niveles de las comunidades, las políticas, los espacios y los tiempos, el conocimiento impersonal del clima puede ser sincronizado con los ritmos mundanos de las vidas vividas y las especificidades de la experiencia humana?” (Jasanoff 2010, 238). La intersección entre las ciencias sociales, las humanidades, las ciencias físicas y las ciencias naturales es precisamente donde existen las oportunidades de descubrimiento y colaboración para enfrentar las problemáticas ambientales relacionadas con el cambio climático.

Entonces definimos la “epistemología híbrida” como un conjunto de racionalidades basadas en la tecno-ciencia y el conocimiento extraído de la experiencia y la intuición (Tironia, Salazar y Valenzuela 2013). Un marco epistemológico híbrido nos permite crear un espacio intermedio que delimite el enfoque, el método, el tipo de conocimiento y el alcance geográfico del cambio climático (López, Jung y López-Sandoval 2017) al integrar diferentes epistemologías que, a menudo no son compatibles (Watson-Verran y Turnbull 1995). Los métodos cualitativos y cuantitativos que abordan los alcances humanos (las prácticas, los sistemas de creencias) y los no humanos (los datos meteorológicos) del cambio climático, se reflejan en un tipo de conocimiento experiencial y tecno-científico respectivamente. Estos, a su vez, se relacionan con las escalas geográficas globales y locales (gráfico 2.1). La aproximación híbrida se verifica en la intersección entre estos tres componentes: los métodos, el alcance y el tipo de conocimiento.

Gráfico 2.1. Componentes de la aproximación epistemológica híbrida



Fuente: López, Jung y López-Sandoval (2017).

Este gráfico representa un modelo epistemológico híbrido que integra sistemas de conocimiento científicos y locales, enfoques metodológicos y ámbitos geográficos para: 1) revisar de forma integral las implicaciones del cambio climático en los Andes ecuatoriales según las epistemologías de los sistemas de conocimiento científicos y locales; 2) comprender el papel que juegan los factores climáticos en el uso de la tierra y el cambio agrícola en las comunidades dependientes de los recursos naturales de la región.

El marco analítico propuesto sirvió, por ejemplo, para estudiar datos de estaciones meteorológicas y datos climáticos reducidos de escala. Se utilizaron pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas, además de técnicas de análisis geoespacial para detectar tendencias climáticas espacio-temporales entre 1965 y 2013 (componente tecno-científico). Al mismo tiempo, el marco híbrido ayudó a entender la variabilidad climática en las últimas cuatro décadas usando información cualitativa derivada de encuestas y entrevistas sobre historias de vida a pequeños productores andinos, estas fueron recopiladas en tres sitios de investigación en los Andes del norte del Ecuador.

Este estudio reveló importantes tendencias estadísticas de calentamiento en la región que se corroboraron con la experiencia de los agricultores. Sin embargo, los registros de precipitación muestran una alta variabilidad interanual, sin tendencias significativas decrecientes o crecientes, lo que contradice las opiniones de los encuestados en dos de los sitios de investigación que, casi unánimemente, reportaron una reducción significativa de la precipitación anual y disponibilidad de agua. A su vez, este estudio demostró que, aunque el cambio climático parece ser un factor que influye en las prácticas agrícolas y ganaderas de los agricultores, otras fuerzas no climáticas juegan un papel más importante en la determinación de la intensidad y adopción de ciertas estrategias productivas. Una conclusión importante de esta investigación es que, a pesar de las divergencias y convergencias sobre el cambio climático que tiene cada uno de estos sitios donde se recogieron datos, los sistemas de conocimiento científicos y locales pueden entrelazarse para: 1) ampliar nuestra comprensión del cambio climático y la adaptación local; 2) promover políticas efectivas de gestión de recursos. Por ejemplo, los datos climáticos muestran que los patrones de

precipitación interanual no han cambiado mucho desde la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo, los agricultores locales informan una importante variabilidad intra anual y cambios estacionales que causan dificultades para determinar cuándo sembrar. Estas personas adoptaron distintas estrategias en sus medios de vida para reducir los riesgos financieros relacionados con los cambios en los regímenes de precipitación. Igualmente, la protección y el acceso al páramo son estrategias para asegurar los recursos hídricos y enfrentar la posible escasez de agua que podría ser una consecuencia del cambio climático (tabla 2.1).

Tabla 2.1. La hibridación del conocimiento climático combinando la tecno-ciencia y la experiencia en los Andes norte del Ecuador

Conocimiento científico Global (no-humano) Cuantitativo	Conocimiento local Local (humano) Cualitativo	Conocimiento híbrido Meso (no-humano y humano) Cuanti-cuali
<p>Tendencias significativamente positivas de aumento de temperatura entre 1965 y 2013. Diferencias positivas en relación con el período normal incrementaron hacia las tierras bajas occidentales de la región del Pacífico, mientras que disminuyeron hacia el piedemonte oriental de los Andes y Amazonía</p>	<p>Se siente más caliente y el Sol está más intenso. El clima no es normal ahora. Hay más enfermedades en las plantas y una disminución general de la producción</p>	<p>Las temperaturas demuestran un aumento significativo en los Andes del norte y centrales en Ecuador desde la mitad del siglo XX, que es sentido por los agricultores. Ellos relacionan las temperaturas más calientes con un incremento de las enfermedades e indican un mayor uso de pesticidas para combatirlas que en el pasado</p>
<p>Incremento general de las temperaturas de los meses más calientes. Mayor diferencia en relación con el período normal en los valles interandinos</p>	<p>Se siente más caliente en la temporada del verano. Cuando hace sol, esto es tan intenso que quema la piel cuando se trabaja afuera. El clima ya no es normal. Hay más enfermedades en las plantas y una disminución general de la producción</p>	<p>Los registros de temperatura mensual más calientes muestran incrementos significativos en los Andes del norte y centrales desde la mitad del siglo XX. Los agricultores relacionan las temperaturas más calientes con un incremento de las enfermedades e indican un mayor uso de pesticidas para combatirlas que en el pasado</p>

Tabla 2.1. (*continuación*)

<p>A pesar de que en general la temperatura de los meses más fríos ha aumentado desde los 60, las temperaturas de los meses más fríos han disminuido en comparación al período normal. Las diferencias son mayores en los valles interandinos que en la Amazonía y la región del Pacífico</p>	<p>Se siente más frío en la temporada más fría. Cuando hace frío, es mucho más frío que en el pasado. Enfermedades que están afectando a los humanos, las plantas y los animales son más comunes</p>	<p>Los registros de temperatura de los años más fríos muestran un aumento significativo desde la mitad del siglo XX, a pesar de que se pudo observar una fase de enfriamiento desde inicios de los 90. Los agricultores reportan el uso de variedades de plantas mejor adaptadas a condiciones más frías y el uso de sistemas de riego para soportar las heladas</p>
<p>La precipitación anual no muestra tendencias significativas, lo cual indica una más alta variabilidad interanual, exacerbada por la topografía irregular de los Andes. Los niveles de precipitación han disminuido en relación con el período normal y las diferencias parecen incrementarse hacia la Amazonía</p>	<p>Llueve más o menos lo mismo, pero las respuestas sobre el tema de lluvia cambian significativamente dependiendo del sitio. Coinciden en que los patrones de precipitación estacionales han cambiado o se han movido. Los cambios del clima se asociaron a elementos espirituales</p>	<p>Los patrones interanuales de precipitación no han cambiado mucho desde la mitad del siglo XX. Sin embargo, los pobladores locales reportan cambios en las variaciones interanuales y temporales, que hacen difícil decidir cuándo iniciar las siembras. Indican una diversificación de sus medios de vida y la práctica de la economía doméstica como estrategias para reducir el riesgo financiero asociado a los cambios en los regímenes de precipitación. El control de zonas de páramo es clave como estrategia para asegurar el acceso al agua</p>

Fuente: López, Jung y López-Sandoval (2017).

Este ejemplo muestra cómo las respuestas locales podrían usarse para enfocar las recomendaciones tecno-científicas regionales diseñadas para aliviar las tensiones en la agricultura y el uso de la tierra causadas por el cambio climático en áreas con parámetros biofísicos particulares. Por lo tanto, es crucial para los investigadores estar en sintonía con la forma en que los sistemas de conocimiento científico y experiencial evolucionan a través de sus interacciones y cómo emergen conjuntamente a lo largo del continuo espacio-tiempo (Jasanoff 2010).

Conclusiones

El llamado conocimiento híbrido podría contribuir a superar las paradojas de la producción de conocimiento sobre el cambio climático. Estas giran en torno a dos contradicciones: la primera es que el conocimiento tecnocientífico debe dirigir la producción de conocimiento local a una efectiva acción situada; la segunda es que este tipo de conocimiento científico también se construye con base en algunos niveles de incertidumbre, sobre todo a escalas locales. Así, el conocimiento híbrido, ante todo, cuestiona el discurso globalizador, autoritario y cosmopolita del cambio climático, reconociendo que este fenómeno es negociado e incorporado en la vida cotidiana de la población rural, como se evidencia en el caso andino. Por esta razón, el conocimiento híbrido invita a deconstruir las formas en que se produce el conocimiento que opone lo científico y lo local. Propone la construcción de un sistema integrador de enfoques metodológicos, ámbitos geográficos e, incluso, epistemologías. Para esto, abordar la percepción y el conocimiento local demanda de una visión crítica y situada que debe incorporar este conocimiento al conocimiento tecnocientífico.

La investigación híbrida demanda la desmitificación de la subordinación del conocimiento local al científico y propone una valoración equitativa de sistemas diversos de conocimiento. La investigación debe reconocer, sobre todo, la validez de los conocimientos locales; esto se logrará al aceptar y valorizar los sistemas de creencias, percepciones y experiencias de los cuales proviene. La perspectiva híbrida también implica que el conocimiento empírico y vivido puede generar lineamientos que guíen la producción de conocimiento científico. El conocimiento local es clave para entender y comunicar cómo las poblaciones rurales adaptan e incorporan el cambio climático a sus mundos vividos y no para identificar cómo deben responder y adaptarse a las condiciones climáticas cambiantes (Rasmussen 2016).

Referencias

- Bahadur, Aditya V., Maggie Ibrahim, y Thomas Tanner. 2013. “Characterising Resilience: Unpacking the Concept for Tackling Climate Change and Development”. *Climate and Development* 5 (1): 55-65.
- Barrucand, Mariana, Carolina Giraldo Vieira, y Pablo Canziani. 2017. “Climate Change and its Impacts: Perception and Adaptation in Rural Areas of Manizales, Colombia”. *Climate and Development* 9 (5): 415-27. <https://bit.ly/37wbPGf>
- Bee, Beth, Jennifer Rice, y Amy Trauger. 2015. “A Feminist Approach to Climate Change Governance: Every Day and Intimate Politics”. *Geography Compass* (9): 339-50. <https://bit.ly/2KPGBA5>
- Bendix, Astrid, y Jörg Bendix. 2006. “Heavy Rainfall Episodes in Ecuador During El Niño Events and Associated Regional Atmospheric Circulation and SST Patterns”. *Advances in Geoscience*, 6: 43-49. <https://bit.ly/2D9k0KB>
- Bjurström, Andreas, y Merritt Polk. 2011. “Physical and economic bias in climate change research: a scientometric study of IPCC Third Assessment Report”. *Climate Change*, 1081: 1-22.
- Burnham, Morey, Zhao Ma, y Baoqing Zhang. 2015. “Making sense of climate change: hybrid epistemologies, socio-natural assemblages and smallholder knowledge”. *Area*, 48: 18-26. <https://bit.ly/37q5rAa>
- Buytaert, Wouter, Rolando Céleri, Patrick Willems, Bert De Bièvre, y Guido Wyseure. 2006. “Spatial and temporal rainfall variability in mountainous areas: a case study from the south Ecuadorian Andes”. *Journal of Hydrology*, 329: 413-421.
- Dollfus, Olivier. 1981. *El reto del espacio andino*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Gade, Daniel W. 1999. *Nature and Culture in the Andes*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Gurgiser, Wolfgang, Irmgard Juen, Katrin Singer, Martina Neuburger, Simone Schauwecker, Marlis Hofer, y Georg Kaser. 2016. “Comparing peasants’ perceptions of precipitation change with precipitation records in the tropical Callejón de Huaylas, Peru”. *Earth System Dynamics* 6 (2): 499-514. <https://bit.ly/2qvuXnd>

- Herrador-Valencia, Doribel, y Myriam Paredes. 2016. “Cambio climático y agricultura de pequeña escala en los Andes ecuatorianos: un estudio sobre percepciones locales y estrategias de adaptación”. *Journal of Latin American Geography* 15 (2): 101-121.
- Hulme, Mike. 2009. *Why we disagree about climate change: Understanding controversy, inaction, and opportunity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jasanoff, Sheila. 2010. “A New Climate for Society”. *Theory, Culture & Society* 27 (2-3): 233-53.
- Jurt, Christine, María Burga, Luis Vicuña, Christian Huggel, y Ben Orlove. 2015. “Local perceptions in climate change debates: insights from case studies in the Alps and the Andes”. *Climatic change* 133 (3): 511-523.
- Lebel, Louis. 2013. “Local knowledge and adaptation to climate change in natural resource-based societies of the Asia-Pacific”. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 18 (7): 1057-1076.
- López, Santiago, Christopher Wright, y Paulette Costanza. 2017. “Environmental change in the equatorial Andes: Linking climate, land use, and land cover transformations”. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 8: 291-303.
- López, Santiago, Jin-Kyu Jung, y María Fernanda López-Sandoval. 2017. “A hybrid epistemological approach to climate change research: Linking scientific and local knowledge systems in the Ecuadorian Andes”. *Anthropocene* 17 (17): 30-45.
- Mora, Diego, y Patrick Willems. 2012. “Decadal oscillations in rainfall and air temperature in the Paute River Basin–Southern Andes of Ecuador”. *Theoretical and Applied Climatology* 108 (1): 267-282.
- Morán-Tejeda, Enrique, Juan Bazo, Juan López-Moreno, Enric Aguilar, César Azorín-Molina, Arturo Sánchez-Lorenzo, Rodney Martínez, Juan Nieto, Raúl Mejía, Natalia Martín-Hernandez, Sergio Vicente-Serrano. 2016. “Climate trends and variability in Ecuador (1966-2011)”. *International Journal of Climatology*, 36: 3839-3855.
- Murra, John. 1972. “El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas”. En *Visita de la Provincia de León de Huánuco en 1562*, editado por John Murra, 427-476. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio.

- Murtinho, Felipe, Christina Tague, Bert De Bièvre, Hallie Eakin y David López-Carr. 2013. "Water scarcity in the Andes: a comparison of local perceptions and observed climate, land use and socioeconomic changes". *Human ecology* 41 (5): 667-681.
- Naess, Lars. 2013. "The role of local knowledge in adaptation to climate change". *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 4 (2): 99-106.
- Ostrom, Elinor. 2009. "A Polycentric Approach for Coping with Climate Change". Policy Research Working Paper 5095 del Banco Mundial. <https://bit.ly/33eSBld>
- Popke, Jeff. 2016. "Researching the hybrid geographies of climate change: reflections from the field". *Area* 48 (1): 2-6.
- Rasmussen, Mattias Borg. 2016. "Unsettling times: living with the changing horizons of the Peruvian Andes". *Latin American Perspectives* 43 (4): 73-86.
- Razavi, Tara, Harris Switzman, Altaf Arain, y Paulin Coulibaly. 2016. "Regional climate change trends and uncertainty analysis using extreme indices: A case study of Hamilton, Canada". *Climate Risk Management*, 13: 43-63. <https://bit.ly/35DYrOH>
- Rossel, Frédéric, y Eric Cadier. 2009. "El Niño and prediction of anomalous monthly rainfalls in Ecuador". *Hydrological Processes* 23 (22): 3253-3260.
- Salomon, Susan, e IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático). 2007. *Climate Change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Singer, Siegfried, y Dennis Avery. 2007. *Unstoppable Global Warming: Every 1500 years.*: Lanham: Rowman & Littlefield.
- Tadaki, Marc, Jennifer Salmond, y Richard Le Heron. 2014. "Applied climatology: Doing the relational work of climate". *Progress in Physical Geography* 38 (4): 392-413.
- Tironia, Manuel, Maite Salazar, y Daniel Valenzuela. 2013. "Resisting and accepting: Farmers' hybrid epistemologies in the GMO controversy in Chile". *Technology in Society* 35 (2): 93-104.
- Troll, Carl 1943. "Die Stellung der Indianer-Hochkulturen im Landschaftsaufbau der tropischen Anden". *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde*, 3-4: 93-128.

- Villacís, Marcos. 2008. “Ressources en eau glaciaire dans les Andes d’Equateur en relation avec les variations du climat: Le cas du volcan Antisana (Glacial water resources in the Andes of Ecuador in relation to climatic variation: The case of Volcan Antisana)”. Tesis de doctorado, Université de Montpellier. <https://bit.ly/2pL9Blj>
- Vuille, Mathias, Bernard Francou, Patrick Wagnon, Irmgard Juen, Georg Kaser, Bryan Mark, y Raimond Bradley. 2008. “Climate change and tropical Andean glaciers: Past, present, and future”. *Earth Science Reviews* 89 (3-4): 79-96.
- Watson-Verran, Helen, y David Turnbull. 1995. “Science and Other Indigenous Knowledge Systems”. En *Handbook of Science and Technology Studies*, editado por Sheila Jasanoff, Gerald Markle, James Peterson y Trevor Pinch, 115-139. Londres: Sage Publications.
- Weber, Anja, y Matthias Schmidt. 2016. “Local perceptions, knowledge systems and communication problems around the climate change discourse—examples from the Peruvian Andes”. *Erdkunde* 70 (4): 355-366. <https://bit.ly/2KLZO5E>
- Weisser, Floria, Michael Bollig, Martin Doevenspeck, y Detlef Müller-Mahn. 2014. “Translating the ‘adaptation to climate change’ paradigm: the politics of a travelling idea in Africa”. *The Geographical Journal* 180 (2): 111-119.

Capítulo 3

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

Andrea Lampis

En este capítulo se analizan tres experiencias urbanas y nacionales de investigación aplicada sobre la adaptación al cambio climático. Estas tres experiencias corresponden a la coordinación del grupo que diseñó el marco conceptual para la política nacional de adaptación en Colombia (2011); la participación entre el 2010 y el 2011 como investigador principal –para el caso de Bogotá– del proyecto “Adaptation to the health impacts of air pollution and climate extremes in Latin American cities” (ADAPTE), financiado por el Inter-American Institute for Global Change Research (IAI) y dedicado a estudiar la capacidad de adaptación de la población vulnerable frente a la variabilidad climática. La tercera experiencia de investigación se dio en el “Urbanization and Global Environmental Change Project” (UGEC) entre 2008 y 2017, cuando el proyecto cerró absorbido por la organización-sombrilla Future Earth.

Desde luego todas estas experiencias no fueron neutrales, sino que presentaron muchos elementos para la reflexión que quise organizar alrededor de tres preguntas de alcance relativamente amplio y, al mismo tiempo, conectadas con algunos de los debates centrales de la investigación sobre cambio climático de la última década.

La primera pregunta, quién define la agenda científica en cuanto al cambio climático, nos remite a un conjunto de debates sobre las relaciones de dependencia de lo que, hoy en día, se ha reconceptualizado como norte global-sur global. Esta pregunta se ramifica, ya que dialoga con los deba-

tes clásicos latinoamericanos sobre la colonialidad del saber; los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, por lo que se refiere a los procesos de construcción social de la práctica científica; además, remite a un conjunto de debates centrales sobre el desarrollo desigual, su financiación, su direccionalidad y su finalidad.

En segundo lugar, esta pregunta configura un espacio de discusión entre posiciones más funcionalistas y otras más constructivistas. En las funcionalistas, la narrativa central es que existen dinámicas de investigación que se derivan de problemas (*problem-driven*) y en las que los grupos de investigación convergen para un fin común con desafíos de integración y colaboración debido a la diversidad cultural y a los problemas de financiación y logística. En las constructivistas, la narrativa parte de un reconocimiento del carácter conflictivo y negociado de las relaciones sociales, y se centra más en las relaciones de poder que determinan interna y externamente, lo que es finalmente investigado y producido.

En tercer lugar, el capítulo aborda el debate sobre la agencia. A menudo esta ha sido olvidada en los debates latinoamericanos tan fuertemente marcados por la herencia marxista y la fascinación estructuralista. Exagerando de manera intencional el énfasis de la pregunta para que sea más provocadora: ¿somos verdaderamente víctimas de una maquinaria neocolonial, hegemónica y calculadora que aprovecha nuestra mano de obra intelectual, o tenemos aún un espacio para pensar, negociar, redefinir las agendas y los productos?

Marco conceptual

La producción de conocimiento científico y académico sobre el cambio climático no se produce en un vacío.

Las políticas, las tipologías de las medidas de adaptación, la exposición a los impactos y hasta los conceptos y las palabras que se utilizan para enfrentar al fenómeno tan solo aparentemente responden a una agenda unívoca liderada por el conocimiento científico de los modelos y las previsiones. Por detrás de esta realidad se agitan cuestiones controvertidas y

se enfrentan intereses de comunidades políticas, científicas y sociales que, si bien aparentemente convocadas para resolver un problema común, en realidad se contienden la mejor posición para la afirmación de su propia agenda (Lampis 2013b, 29).

La gobernanza del clima, más allá de las miradas institucionalizadas de corte funcionalista, prescriptivo, por lo general centradas en el dominio de una ciencia poco atenta a la dinámica política local (Betancourth 2009; Huntjens et al. 2012; Rockström et al. 2009) consiste, en muchos casos, en procesos liderados por intereses políticos locales, como han mostrado Barbosa Checco y Lima Caldas (2019) para São Paulo. En esta ciudad, la preexistencia de políticas ambientales locales apoyadas por líderes políticos al frente de la Secretaría del Verde y del Ambiente prepararon el terreno para la celebrada –mas no monitoreada– política de adaptación al cambio climático de 2009. Bogotá y otras ciudades de Colombia representan casos similares. Como demostré en un estudio comparativo (Lampis 2016), estos lugares adelantaron su agenda de mitigación y adaptación por medio de una negociación que, aparentemente, consistió en “copiar”, casi al pie de la letra, lo que plantean el IPCC o el Banco Mundial en los documentos oficiales para así ganar un espacio de maniobra en el ámbito local a través del reconocimiento y de la negociación de financiamiento, y participación en la definición de las agendas.

Cuando escribí este trabajo para el libro editado por Sylvie Nail en el 2016, no me había fijado en que la aparente aceptación “sin mayores cuestionamientos” de una agenda externa sobre adaptación al cambio climático, no era necesariamente pasividad. Puede que fuera, más bien, una forma de negociar, a partir de una aparente pasividad, alguna entrada a los círculos de poder económico, político e intelectual. Tampoco sospechaba que yo había sido parte activa de un proceso similar en mi dimensión individual, donde las oportunidades de escribir y publicar en el ámbito internacional sobre cambio climático se producen en el interior de redes que, a su vez, tienden a presentar formas de gestión quasi-hegemónica de parte de las personas que están en la academia y que trabajan en las instituciones de los países centrales o de las agencias internacionales más poderosas. Esas

mismas personas son parte de un proceso que produce un “pensamiento único” sobre el cambio climático, a pesar de la aparente retórica centrada en lemas como “adaptación basada en comunidades” o “adaptación centrada en las personas”.

Construcción de la agenda de investigación sobre el cambio climático

Tanner y Allouche (2011) señalan cómo, mientras la agenda de investigación sobre el cambio climático aparenta ser una agenda políticamente neutral en los ámbitos de los discursos globales y nacionales, en realidad siempre está presente en ella una direccionalidad relativa a la geopolítica de las relaciones de poder entre quien opera en el ámbito global y quien ejecuta la agenda, en el contexto local, de un tema que se ha convertido en uno de los ejes de definición de los debates contemporáneos sobre el desarrollo en las últimas décadas.

Nexo ciencia-política en la investigación aplicada sobre cambio climático

El nexo ciencia-política es fundamental para la comprensión del debate relativo a las políticas aplicadas para la adaptación urbana al cambio climático. Con referencia al caso de Chile, Blanco y Fuenzalida han señalado

quizás pocos temas han hecho converger a ciencia y política en un debate tan intenso como los efectos provocados por los Gases de Efecto Invernadero (GEI) sobre el clima mundial, sus consecuencias tanto para el conjunto de la población como para grupos y zonas particularmente vulnerables y, en definitiva, sobre los fundamentos del desarrollo industrial moderno (Blanco y Fuenzalida 2013, 76).

En América Latina, uno de los ámbitos de la gobernanza del conocimiento y de su producción son las políticas de ciencia, tecnología e innovación,

las cuales reflejan de manera bastante fiel los grandes rasgos de la nueva gobernanza. Loray (2017) ha señalado cómo los modelos organizativos de las políticas de ciencia, tecnología e innovación relacionan constantemente al Estado y a los distintos actores, sean públicos o privados, en la generación de herramientas de direccionamiento. Según pienso, también se relacionan para ejercer autoridad y control; y para posicionarse y orientar las instituciones, en función de los intereses y visiones que predominen en el contexto político y económico.

La agencia y los elementos estructurantes del capitalismo cognitivo

Dentro del debate sobre desarrollo y modernidad existe, sin lugar a dudas, una interrogante sobre la posibilidad de producir conocimiento a partir de una “elaboración autónoma”. ¿Qué quiero decir con esto?, ¿es producir una elaboración autónoma en sentido literal?

Como lo sintetizan Vercellone y Cardoso (2017), en los países capitalistas desarrollados, la parte del capital llamado inmaterial e intelectual y las actividades de alta intensidad de conocimiento (servicios informáticos, R&D, enseñanza, formación, salud, multimedia, software, etc.) representan una variable clave para el crecimiento y la competitividad.

En una economía fundamentada en el conocimiento, el sistema de formación e investigación, así como el tiempo libre –una condición que es clave para el desarrollo humano y la experimentación de modelos cooperativos alternativos– resultan ser factores cuya relevancia es casi igual de importante que el trabajo asalariado o la existencia de una esfera mercantil (Vercellone y Cardoso 2017). Como los límites convencionales entre trabajo y no-trabajo se han desvanecido, la sociedad se ha convertido en fuente del progreso técnico exógeno a las empresas.

Las actuales condiciones de producción de muchas investigaciones aplicadas a la adaptación al cambio climático resultan bajo una nueva luz y pueden ser reinterpretadas –hasta biográficamente–, a través de un lente relativamente innovador. Esto sucede cuando se reflexiona sobre el hecho

de que: 1) la génesis de esas investigaciones se encuentra en el seno de instituciones de carácter global; 2) su financiación es a menudo secundaria frente a las cifras que circulan en ámbitos financieros, en las compras de tierras para agricultura intensiva o en el aprovechamiento de fuentes fósiles o minerales; sin embargo, estas son muy relevantes en contextos donde cifras entre los 5000 y 50 000 USD pueden significar la supervivencia de grupos de trabajo o de una ONG; 3) su capacidad de construir, vehicular y sostener en el tiempo narrativas totalizantes es muy sofisticada; 4) su articulación política con los gobiernos nacionales y locales tiene la capacidad de transformar los ámbitos de la cooperación en contextos normativizados en los que hablar con base en conceptos performativos se torna esencial para conseguir recursos. Estos son los conceptos que sirven para movilizar la acción del otro y que, al mismo tiempo, poseen un enorme potencial ético y político. Por ejemplo, transición energética, sostenibilidad, mitigación y adaptación al cambio climático.

Estas presiones ejercidas de manera blanda pero firme —y hasta brutales detrás de la cortina del silencio—, son parte de esa transición hacia el capitalismo cognitivo del cual tratan los autores que he considerado más incisivos para darle forma a esta sección. Tal transición se manifiesta, también, a través del complejo juego de los conflictos dialécticos y la operación de constante reestructuración de los espacios físicos y de los espacios políticos y mentales por la cual, el complejo entramado de actores que muchos definen como el capital, termina resultando para quien finalmente produce conocimiento local como una especie de macro-actor que intenta controlar, apropiarse y someter a su lógica las condiciones colectivas de la producción de conocimiento.

En el capitalismo cognitivo, el control y la apropiación privada de los conocimientos se tornan en un asunto estratégico para la valorización del capital. En la práctica deviene en un proceso de reforzamiento y de expansión de los derechos de propiedad intelectual, que buscan transformar el saber y “lo vivo” en mercancías ficticias (Vercellone 2004).

Castells, quien se ha ocupado de esos procesos hasta con casi una década de anticipación, identifica en la economía una interrelación entre un modo de producción (el capitalismo) y un modo de desarrollo (el informacionalismo). Este, argumenta, es un nuevo modo de desarrollo que se

ha acelerado, canalizado y moldeado por “el proceso de reestructuración capitalista emprendido desde la década del 80, así que resulta adecuado caracterizar al nuevo sistema tecnoeconómico de capitalismo informacional” (Castells 2000, 19).

Aspectos metodológicos

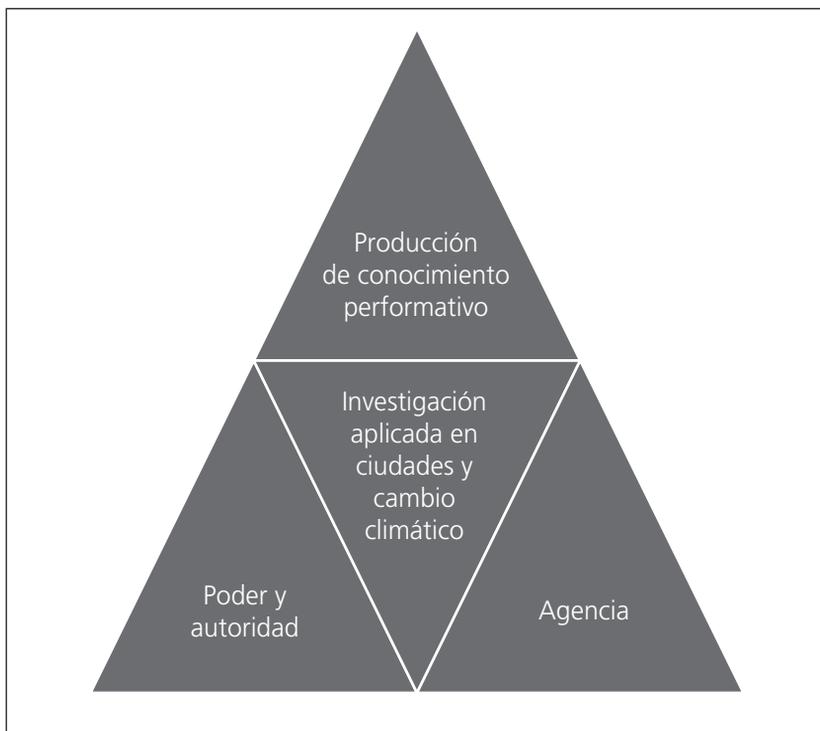
En este acápite no utilizo una metodología en sentido estricto. Quisiera destacar lo siguiente: no se trata de una investigación estructurada, pues no ha sido pensada como tal desde el comienzo, más bien es una reconstrucción a posteriori de mi experiencia de investigación que aprovecha elementos de los métodos etnográfico e intertextual.

Una limitante para poder hablar de metodología auto-etnográfica es que el material utilizado no surgió de una recolección sistemática de anotaciones (Emerson, Fretz y Shaw 2011), ni de una mirada introspectiva pensada con antelación, de manera explícita, en el marco de un proyecto centrado en el auto-análisis de la práctica de producción de política pública. Otra limitante consiste en la relativa lejanía en el tiempo de las investigaciones abordadas en este capítulo, lo que tampoco ayudó a que se conservara todo ese rico material hecho de notas y apuntes, que, aunque extemporáneos, habrían podido ayudar a presentar los casos con un mayor detalle.

En cualquier caso, todo tipo de investigación aplicada es el producto de una interacción entre lo conceptual y lo empírico, la teoría y la práctica. Dados estos elementos y el rico archivo de documentos y anotaciones sobre la historia de los procesos de investigación presentados, me pareció interesante reflexionar sobre el hecho de que las preguntas que le daban forma a los elementos metodológicos deberían conformarse y reflejar la dupla conceptual-empírica.

Pensando en los ejes centrales del libro: la investigación aplicada, el cambio climático y las ciudades de América Latina y el Caribe, me pareció provechoso para quien leerá estas notas y, por supuesto, para mí mismo, articular los materiales que conservo de esas investigaciones en el interior de la siguiente triangulación (gráfico 3.1).

Gráfico 3.1. Ejes categoriales para la interpretación de la gobernanza en la investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades



Los casos: ¿haciendo investigación aplicada o aplicando la investigación?

Me resulta muy interesante repensar mis experiencias de investigación (tabla 3.1) a la luz de las preguntas planteadas por este libro sobre la investigación aplicada y el cambio climático que he operacionalizado (figura 3.1).

Tabla 3.1. Comparación analítica entre proyectos

Proyecto	Jurisdicciones	Actores nacionales	Actores internacionales	Agenda
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) (2011)	Acuerdos climáticos internacionales Estado colombiano	Departamento Nacional de Planeación (DNP) Sectores productivos relevantes (agricultura, transportes, minería)	IPCC Banco Mundial Expertos internacionales	Diseñar e implementar el PNACC Reaccionar políticamente a los impactos de la “ola invernal” de 2010-11 Crear instrumentos de política pública para la protección de los sectores productivos más importantes del país
ADAPTE Vulnerabilidad social y cambio climático (2011)	Cooperación internacional	Universidad de Los Andes	Inter-American Institute for Global Change Research (IAI) Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) National Center of Atmospheric Research (NCAR) de la Boulder University	Profundizar en la dimensión de la vulnerabilidad social frente al cambio climático en 4 ciudades de América Latina (Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y Santiago de Chile)
Dimensión humana adaptación ciudades (2008-2017)	Network internacional de investigación	Universidad de Los Andes Universidad Nacional de Colombia	Urbanization and Global Environmental Change Programme (UGEC) Internaaional Human Development Programme (IHDP)	Posicionar la agenda de investigación sobre las dimensiones humanas del cambio ambiental global Realizar investigaciones piloto en ciudades del norte y del sur global Crear una red académica internacional con capacidad de influenciar el debate

Desde una perspectiva historizada, analítica y centrada en la experiencia vivida –aunque algo más abstracta y general–, espero que esta reflexión pueda ofrecer unos insumos para situar este capítulo en un conjunto de debates que no tienen solución ni se prestan a conclusiones ética y políticamente neutrales como aquellas que aseguran no tomar una posición definitiva. Sin embargo, sin perder el poder de negociación y las facultades de nuestra propia agencia, solo en contadas excepciones investigar desde “un cómodo asiento en el sur global” es también imbricarse en patrones de cómo se encuentra articulada la división intelectual del trabajo, reproducida en nuestro quehacer con estudios de caso, lo que nos enfrenta con el dilema de si estamos haciendo investigación aplicada o aplicando de modo más o menos diligente la investigación de otros. Esto vale, quisiera que quedara explícito, también en los casos más aparentemente radicales, ya que las “resistencias”, las “subalternidades”, las “perspectivas culturales del clima”, etc., juegan un papel maravilloso para que los centros de poder intelectual del norte global los apoyen, lo que les permite descargar la culpa, y mostrar su vocación a la democracia y a la alteridad al dejar estos importantes espacios para estas investigaciones que a menudo son definidas como “de frontera”.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Colombia

En agosto de 2010, durante una de las primeras conferencias sobre cambio climático en Colombia, fui contactado por una asesora de la Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Departamento Nacional de Planeación (DNP) para coordinar un grupo de trabajo que diseñara el marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Colombia (PNACC).

Para comenzar: ¿quién estaba definiendo la agenda? En ese entonces, Colombia respondía a un conjunto de elementos de presión que se había originado a nivel internacional con la publicación del Informe del IPCC de 2007, el famoso *Assessment Report* n° 4 o AR4. Este documento produjo un giro histórico, ya que allí se consignaban datos que respaldan con un

nivel de casi certeza –muy alta probabilidad– la tesis del origen antropogénico del cambio climático. La centralidad de la “ola invernal”, llamada así por la asociación entre la presencia de la lluvia y el invierno en un país tropical sin estaciones es el verdadero actante no-humano (Latour 2005) de este proceso.¹ Sin su acción y sin las dificultades que tuvo el gobierno colombiano para gestionar la crisis socioambiental provocada por la prolongación de las lluvias entre finales de 2010 y comienzos de 2011 (Lampis 2008; Bueno y Bello 2014; Romero-Lankao et al. 2013), sin todo el peso de su repercusión política y el presidente Santos apelando a la voluntad de Dios, probablemente yo no estaría aquí escribiendo esta memoria.

La tendencia hacia el dramático aumento, en el futuro próximo, de la temperatura promedio de los océanos, de la temperatura promedio del aire y del progresivo deshielo de los glaciares, vienen a ofrecer las bases para el nuevo imperativo ético de una política orientada hacia la acción (Alarcón et al. 2002; DNP 2011; Field et al. 2012; Pabón-Caicedo 1998).

Ahora bien, esto requiere de una traducción a la escala local y no se puede hacer de hoy para mañana sobre decisiones tomadas en el ámbito global. Para esto son necesarios y urgentes marcos conceptuales, metodologías e investigaciones aplicadas. De hecho, hasta ha sido investigado el aumento exponencial de los trabajos realizados sobre este problema junto con la problematización de la direccionalidad y la autoría de esta producción (Baucom y Omelsky 2017; Howarth et al. 2017). Esta tendencia ha estado acompañada de una búsqueda masiva por parte de las agencias del norte global de *partners* locales para la realización de lo que llamo cínicamente mano de obra intelectual barata y asequible (Massawa et al. 2009; MAVDT, PNUD e IDEAM 2008; Anuchiracheeva y Pinkaew 2009; The World Bank 2010).

Dentro de esta estampida intelectual, el tradicional dominio de la ciencia económica sobre los procesos de generación de conocimiento en las ciencias sociales se refleja tanto en el ámbito global como en Colombia,

¹ Este nombre es un reflejo de la colonialidad centro-periferia contenida en la memoria del pensamiento y del lenguaje.

donde en el documento CONPES 3700 se afirma,² claramente, que el problema del cambio climático no es un asunto de impacto sobre los grupos más vulnerables o un problema que requiere de una redemocratización de los procesos de desarrollo desigual que caracterizan nuestros territorios, sino un problema productivo que afecta los sectores económicos claves:

En Colombia no se ha entendido el cambio climático como un tema de desarrollo económico y social, y, por tanto, no se ha integrado dicha problemática dentro de los procesos de planificación e inversión de los sectores productivos y los territorios. Lo anterior trae como consecuencia pérdidas económicas y de competitividad, así como un aumento en la vulnerabilidad del país y una baja capacidad de respuesta ante eventos climáticos extremos (DNP 2011, 1).

Como lo plantea el documento que fue finalmente publicado con el nombre de *Plan Nacional de Cambio Climático: ABC Adaptación Bases Conceptuales*:

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos” ha priorizado cuatro estrategias³ encaminadas a abordar de forma integral la problemática del cambio climático, dentro de las cuales se incluye la formulación e implementación del PNACC. Estas iniciativas se articulan a través de la estrategia institucional planteada en el CONPES 3700, por medio del cual se establece la necesidad de crear el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA) (DNP 2012, 11).

Mientras se desarrollaba el proceso de investigación y negociación conceptual, la Dirección de Desarrollo Rural ya había adelantado la construcción de su propio plan de acción sectorial de adaptación al cambio climático en 2011, antes de que existiera un plan nacional y, por lo tanto, obstaculi-

2 Consejo Nacional de Política Económica y Social.

3 Las estrategias fueron: el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono; la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo; la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres.

zando otras perspectivas de interés nacional como podría ser la justicia socioambiental frente a los impactos del cambio climático, anteponiendo el interés de poderosos lobbies al interés público. Estos grupos, por lo tanto, no solo son capaces de controlar el territorio sino de llegar hasta el interior de las unidades de planeación que debían actuar por el interés común y que terminan doblando lo que debería generar valor público al interés sectorial de unos cuantos conglomerados económicos poderosos, grupos productivos y hasta familias poderosas. Es suficiente leer esta frase para darse cuenta del profundo sesgo intelectual y político:

La importancia de trabajar en la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) radica en la posibilidad de mejorar la eficiencia productiva del sector agropecuario e incluso disminuir costos de producción, acompañado de menores huellas de carbono (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y ECDBC 2014).

La formulación de un plan nacional de adaptación en un ámbito como el colombiano –donde la política se encuentra instrumentalizada a niveles a veces comparables con países con instituciones colapsadas como Angola (Alencastro 2018), en el cual la Petrobras hace la política ambiental–, no podía más que producir la estampida de todos los actores institucionales para ocupar la mejor posición de ventaja relativa con el fin de posicionar su agenda. Es así que en Colombia hasta el Transmilenio –una mega fuente de contaminación por el uso de aceite combustible para motores en la combustión– es presentado ante la comunidad internacional como si fuera un gran avance y, como tal, se le candidatiza para ser reconocido por el Mecanismo de Desarrollo Limpio y, si no fuera poco, hasta para premios internacionales. En esta carrera por el posicionamiento, esmerarse con la mejor contribución o tan solo tener el nombre de la institución (o de la persona) dentro del listado de los autores, de los consultados o hasta de los participantes en los talleres de consulta se vuelve una prioridad para todas las personas involucradas en el proceso de producción intelectual de planes, programas, proyectos, documentos de política pública y publicaciones.

De manera acorde, este caso se caracteriza por el paralelo proceso de posicionamiento de un conjunto de actores institucionales de relieve, a través de sus representantes alrededor del grupo de trabajo del PNACC durante todo el proceso de consulta y diseño de este: el Ministerio de Medio Ambiente, la Dirección de Parque Nacionales, la World Wildlife Fund, Conservación Internacional y –en el interior del DNP–, la Dirección de Desarrollo Urbano y la Dirección de Desarrollo Rural.

Adaptación a los impactos en salud por la contaminación y la variabilidad climática extrema en ciudades de América Latina (ADAPTE)

ADAPTE fue un proyecto financiado por el IAI y coordinado por el National Center for Atmospheric Research (NCAR) en Boulder, Colorado. La coordinadora fue Patricia Romero-Lankao, quien tuvo el apoyo de cuatro personas que colaboraron como investigadoras e investigadores principales. Estas se encargaron de los estudios de caso en Bogotá (bajo mi dirección), Buenos Aires, Ciudad de México y Santiago de Chile.

El proyecto tuvo como reto investigar con recursos muy bajos, ya que hasta para una institución como el IAI, hacer investigación liderada por las ciencias sociales sobre cambio climático era visto como una actividad secundaria. El presupuesto de ese proyecto no superaba los 15 000 USD. Con este se debía pagar el trabajo de campo y los equipos, los cuales estaban conformados por 3 o 4 personas, quienes eran estudiantes de posgrado o asistentes de investigación. Esto nos da un indicio de cómo se produce la división internacional del trabajo en este tipo de investigaciones. A partir del documento de trabajo que se utilizó como guía para la investigación, resultó evidente que la agenda científica estuvo inspirada por los intereses de las agencias internacionales del norte global y que existían tensiones con la agenda de las personas contratadas como investigadoras:

Debido a que el futuro es incierto, se debe prestar mayor atención a los riesgos más pequeños (sectoriales) y a corto plazo, a la comprensión y cons-

trucción de la capacidad de adaptación y la resiliencia actuales que permitirán que las poblaciones urbanas, los responsables políticos, las actividades económicas y las infraestructuras respondan mejor a (adaptar, mitigar) una amplia gama de resultados plausibles. Además, cada vez es más claro que cualquier intento de informar a la política debe centrarse en explorar escenarios (o retrocesos) y en métodos para hacer frente a riesgos a menor escala y a más corto plazo. ADAPTE responde a esta necesidad explorando los efectos independientes y combinados de peligros tales como estrés por calor/frío, contaminación del aire e inundaciones, así como vulnerabilidad social/capacidad de adaptación sobre la salud/calidad de vida de las poblaciones de las ciudades de Buenos Aires, Bogotá, Ciudad de México y Santiago de Chile.⁴

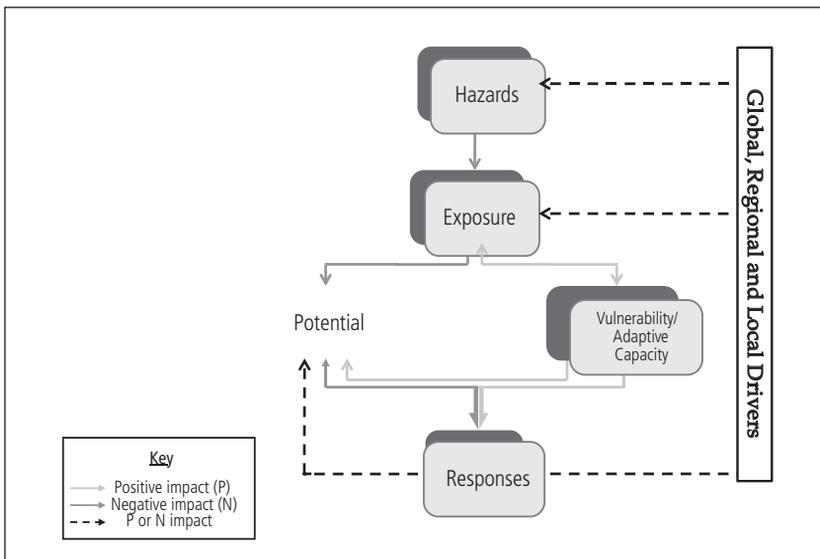
Si bien tenemos que leer estos documentos iniciales con la conciencia de que siempre son algo retóricos y generales en su tono, también sorprende la ausencia de toda referencia a la problemática de América Latina frente a los temas de mitigación y adaptación al cambio climático. El proyecto ADAPTE –forjado en la alianza entre el IAI y el NCAR– tenía desde el comienzo un enfoque dominante de tipo sistémico en el cual no encontraron lugar temas como la relación entre las posibilidades de adaptación de los territorios y los problemas del extractivismo y, desde lo histórico, la extracción de recursos naturales para la explotación. Tampoco fueron considerados los grandes debates político-culturales relacionados con la raza, la etnia y la diversidad en general. Hasta el gran tema de la relación entre pobreza, vulnerabilidad social, urbanización y adaptación al cambio climático –central en las agendas de investigación de varias personas que fungían como coinvestigadores principales– apareció en el documento guía solo de una manera tangencial y, por cierto, subordinada al enfoque sistémico (gráfico 3.1).

El modelo multidimensional de riesgo que se elaboró en el proyecto ADAPTE (gráfico 3.2) es claramente el resultado de un compromiso con una epistemología positivista, típica de las ciencias exactas, las cuales ade-

4 Documento del proyecto: “Vulnerability and adaptive capacity to climate change in four Latin-American cities”, sección ‘Rational and goals’, traducción del autor.

más presentan una tendencia a la superficialidad y a la simplificación en su lectura de lo social, como algo que “se puede arreglar”. Como cuando un ingeniero arregla un componente del sistema mecánico sin ninguna apreciación por la complejidad política, ni se interesa por los procesos históricos o de las diversidades de género, de etnia, de raza, o, en general, desatiende las diferencias socioeconómicas, poblacionales y demográficas. Es decir, ¡un verdadero desastre conceptual!

Gráfico 3.2. Modelo multidimensional de riesgo, proyecto ADAPTE



Fuente: Romero-Lankao et al. (2013).

Por un lado, este proceso de negociación epistemológico es el claro reflejo de las formas hegemónicas en la construcción de agendas de investigación. Por otro lado, me parece que aún más relevante para la narrativa que conecta todas las preguntas de investigación de este capítulo es el hecho de que nadie en nuestro grupo levantó la más mínima objeción frente a este asunto. Nos conformamos con lo que se propuso sin tener la frialdad, la capacidad o la voluntad para cuestionar esa lectura tan reduccionista de la dinámica política y social latinoamericana.

Por ejemplo, en cuanto a la relación entre equidad, pobreza, urbanización, por un lado y, por otro, a la adaptación al cambio climático, tema que ya había sido central en la publicación de la coordinación general del proyecto en 2007 (Romero-Lankao 2007), la misma relación ya no jugó un papel articulador en el momento de la elaboración de ADAPTE. Según mi opinión esto es el reflejo de un proceso de negociación tanto intelectual como político. Por el contrario, en la publicación de *Environment and Urbanization* el tema de la equidad ocupaba una de las tres conclusiones principales del trabajo:

Equity is another carbon-relevant issue necessitating further enquiry. The wealthy in Latin American cities tend to have much higher carbon emissions per person and are also relatively more able to invest in their general well-being (for instance, in dealing with the health impacts of air pollution). The poor contribute much less to carbon emissions and are also much less able to contribute to the costs of more ecological solutions. Their poverty, unemployment and underemployment constrain any government efforts to deal with carbon emissions (Romero-Lankao 2007, 173).

Más interesante aún es que, en grados diferentes, todo el grupo de coinvestigadoras y coinvestigadores tenía una trayectoria sobre esos temas o, al menos, un diálogo con ellos. Desde mi perspectiva, sin poder afirmar lo mismo para las colegas más que como una suposición, haber dejado en segundo plano temas centrales para comprender críticamente la adaptación al cambio climático en América Latina, con el fin de considerar las prioridades del IAI representa, de manera bastante fiel, el tipo de dinámica que se produce en este tipo de compromisos entre agencias internacionales/globales e investigación local. O sea, mirando a la secuencia temporal del proceso de investigación con su ciclo que abarca desde el proyecto a los informes y luego a las publicaciones, se produce una reiteración constante de aquella relación inherentemente desigual que, a su vez, es justo el reflejo de las relaciones de poder entre los centros y los/as investigadores/as involucrados/as. Esta se expresa por medio de la voz de una epistemología dominante en cuanto a los debates sobre el cambio climático producida por la agencia contratante y siempre escuchada y reproducida en el queha-

cer de los/as investigadores/as ubicados/as en los varios niveles y eslabones que conectan niveles centrales y locales. La escasez de recursos para la investigación, la presión exagerada por publicar en revistas indexadas y las aspiraciones personales de cada cual entran en juego dentro de una negociación compleja con nuestras agencias individuales sobre el contenido, la finalidad, la metodología y la financiación. En esta no se puede afirmar que exista una orientación exógena, aunque sí, con mucha probabilidad, una forma no tan oculta de condicionamiento e influencia sobre las decisiones con base en el principio de tomar o dejar.

La dimensión humana en la adaptación de las ciudades al cambio climático

El proyecto “International Human Dimensions” (IHDP) con sede en Bonn apoyó la consolidación del “Urbanization and Global Environmental Change” (UGEC), ubicada dentro del Instituto de Sustentabilidad Global Julie Ann Wrigley de la Universidad Estatal de Arizona desde 2007, que cerró oficialmente en enero de 2017. Durante más de una década,⁵ el UGEC proporcionó una mejor comprensión de las interacciones y la retroalimentación entre el cambio ambiental global y la urbanización a escala local, regional y global a través de un marco conceptual y metodológico innovador.

El enfoque del UGEC nunca fue realmente el cambio climático, sino la urbanización y su relación con el cambio ambiental global. Ya en esto hay un distanciamiento del “pensamiento único” del IPCC, cuando se afirma que “la urbanización representa un tema crítico de especial relevancia política en el mundo de hoy”.⁶ El proyecto central UGEC, el proyecto IHDP que luego pasó a la coordinación de Future Earth, representó para muchas y muchos, “una oportunidad inigualable para abordar

5 Urbanization and Global Environmental Change, “Welcome to UGEC (2006-2017)”, <https://bit.ly/2sH3PC9>

6 Urbanization and Global Environmental Change, “Welcome to UGEC (2006 -2017)”, <https://bit.ly/2sH3PC9>

cuestiones críticas de importancia mundial que no habían recibido la atención adecuada”.⁷

Entré en contacto con el UGEC en 2007. En realidad, fueron ellos quienes me encontraron en la web por mi investigación sobre vulnerabilidad y desastres. Participé en Nueva York en un *workshop* sobre la adaptación al cambio climático en las Américas, del cual nació un grupo de trabajo. En marzo de 2009 me volví miembro asociado. Ese grupo, formado por investigadores argentinos, chilenos, colombianos, mexicanos, canadienses y estadounidenses, realizó una investigación que se presentó al I Foro Internacional sobre Cambio Climático del Banco Mundial en Marsella, con la colaboración del alemán Dirk Heinrichs. El libro *Adapting Cities to Climate Change: An Urgent Agenda*, del Banco Mundial, fue uno de los productos de esa participación. También hubo un conjunto de artículos publicados en conjunto como *special issue* en el *International Journal of Urban and Regional Research* sobre adaptación de las ciudades al cambio climático. En este participé con un artículo (Lampis 2013a) en el cual apliqué el marco conceptual sobre “estilos de la política”, relacionado a las dimensiones política y programática de las políticas públicas de Bogotá en cuatro dimensiones (ecológica, del espacio construido, del clima y de lo social). La relación con el UGEC nunca fue remunerada más allá de la facilidad de utilizar el respaldo institucional para obtener recursos con el fin de viajar a eventos internacionales en las instituciones donde trabajé en esos años.

Quizás por su informalidad, voluntariedad y autonomía en la relación, este ha sido el proyecto de investigación aplicada más participativo en el cual trabajé. Me refiero tanto al relacionamiento entre quien define la agenda y quien la ejecuta, como a la posibilidad de pensar de manera independiente a lo largo de una década de vinculación.

Por supuesto, el UGEC tuvo que negociar con los poderes representados por grandes fundaciones y establecer relaciones de diálogo con instituciones como el Banco Mundial o el International Social Science Council. Sin embargo, dos elementos hicieron que representara una voz relativamente

7 Urbanization and Global Environmental Change, “Welcome to UGEC (2006-2017)”, <https://bit.ly/2sH3PC9>

crítica y original. Primero, la afirmación de que no es el cambio climático el problema, sino el cambio ambiental global. Es decir, que es un conjunto de efectos sistémicos y locales, en los que se juntan problemas como la estructura productiva de las ciudades y su metabolismo, la tecnología, la contaminación y la degradación territorial. Según este planteamiento, el clima es central, pero llega después en la narrativa; la narrativa no arranca con el gran Armagedón climático, es más compleja e interesante. Segundo, justamente por el hincapié y la reivindicación de la importancia de lo urbano para la comprensión de los problemas sistémicos que hizo el UGEC, por su naturaleza en red, se convirtió en un interlocutor, no solo original sino antitético al pensamiento único, para el cual la única explicación se encuentra en el sistema clima antes que en cualquier realidad sociopolítica concreta. La operación política del desmonte del UGEC, para supuestamente recoger esa herencia dentro de la nueva organización sombrilla Future Earth; financiada por el Belmont Forum, todavía está a la espera de ser contada en el interior de la geopolítica de la investigación climática.

Conclusiones

Todas las experiencias de investigación aplicada sobre aspectos relacionados con la adaptación al cambio climático reflejan –desde la experiencia vivida y situada– una negociación constante con centros de producción de poder epistémico, los cuales, a menudo, son centros capaces de financiar investigaciones, movilizar recursos o influir en la agencia del investigador con un equilibrio que también es, a su vez, una negociación entre valores, creencias propias, estrategias académicas y valoraciones profesionales.

Dentro de esta negociación, sostengo junto a quienes me acompañaron en esta negociación, que siempre hemos pensado de manera independiente y autónoma. Nunca alguien nos ha dicho qué escribir o cómo investigar. Sin embargo, con el tiempo, he dudado frente a la pregunta de si alguien o algo en algún momento nos hubiese condicionado un poco o mucho sobre qué cosa pensar y, allí, sin recurrir a situaciones extremas tipo *The Matrix*, siento que estoy pisando bastante firme al asegurar que hemos pensado

dentro de contenedores que no habían sido creados por nosotros y cuya modificación de parte de la agencia individual no es tarea sencilla, por lo menos a corto plazo.

Para algunos, modificar estos contenedores puede hacerse si eres un *leading author* del IPCC, pero tal vez esto tenga un eco del tradicional drama faustiano o del que se presenta en todo pensamiento subalterno al momento de confrontar al poder: encararlo o tan solo tener un poco de ese poder entre las manos.

Referencias

- Alarcón, Juan Carlos, Thomas Van der Hammen, José Pabón, y Hilda Gutiérrez. 2002. “Cambio global y los ecosistemas de alta montaña en Colombia”. En *Páramos y ecosistemas alto andinos de Colombia en condición HotSpot & Global Climatic Tensor*, editado por Carlos Castaño-Uribe, 163-209. Bogotá: Ministerio del Ambiente / Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales / PNUD.
- Alencastro, Mathias De. 2018. “Angola under Lourenço: Towards a Negotiated Hegemony”. *Notes de l’Ifri* (febrero): 5-25. <https://bit.ly/2s7NWF9>
- Anuchiracheeva, Supaporn, y Tul Pinkaew. 2009. “Oxfam Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation Resources: Case Study”. <https://bit.ly/35u0y7p>
- Barbosa Checco, Guilherme, y Eduardo de Lima Caldas. 2019. “Governos subnacionais e a Política de Mudanças Climáticas de São Paulo: uma análise a partir da multiposição dos atores na cidade de São Paulo”. *Confins*, 39. <https://bit.ly/35vLE0A>
- Baucom, Ian, y Mathew Omelsky. 2017. “Knowledge in the Age of Climate Change”. *South Atlantic Quarterly* 116 (1): 1-18. <https://bit.ly/2scYP8h>
- Betancourth, Carlos. 2009. “A tool for local governments and their stakeholders to address climate change impacts in their cities”. Ponencia presentada en el Fifth Urban Research Symposium, Marsella, del 28 al 30 de junio. <https://bit.ly/2KPP2LG>

- Blanco, Gustavo, y María Ignacia Fuenzalida. 2013. “La construcción de agendas científicas sobre cambio climático y su influencia en la territorialización de políticas públicas: reflexiones a partir del caso chileno”. En *Cambio climático, movimientos sociales y política pública: una vinculación necesaria*, editado por Julio C. Postigo, 75-102. Santiago de Chile: CLACSO. <https://bit.ly/37ywhN2>
- Bueno, Ana Marcela, y Gina Patricia Bello. 2014. “El desbordamiento de las políticas públicas: la ola invernal en Bogotá”. *Bitácora Urbano Territorial* 24 (2): 31-38. <https://bit.ly/33hDd7k>
- Castells, Manuel. 2000. *La era de la información: economía, sociedad y cultura I: la sociedad red*. Madrid: Alianza.
- DNP (Departamento Nacional de Planeación). 2011. “Conpes 3700. Estrategia Institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia”. Documento inédito. <https://bit.ly/33g0k2r>
- 2012. *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. ABC: Adaptación Bases Conceptuales. Marco conceptual y lineamientos*. Bogotá: DNP / IDEAM / Ministerio de Ambiente / Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres / UNGRD. <https://bit.ly/2Oeank4>
- Emerson, Robert. M., Rachel I. Fretz, y Linda L. Shaw. 2011. *Writing ethnographic fieldnotes*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Field, Christopher, Vicente Barros, Thomas F. Stocker, y Qin Dahe. 2012. *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Howarth, Candice, David Viner, Suraje Dessai, Christopher Rapley, y Aled Jones. 2017. “Enhancing the contribution and role of practitioner knowledge in the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Working Group (WG) II process: Insights from UK workshops”. *Climate Services*, 5: 3-10. <https://bit.ly/2XFX6UJ>
- Huntjens, Patrick, Louis Lebel, Claudia Pahl-Wostl, Jeff Camkin, Roland Schulze, y Nicole Kranz. 2012. “Institutional design propositions for the governance of adaptation to climate change in the water sector”. *Global Environmental Change* 22 (1): 67-81. <https://bit.ly/37ut4HP>

- Lampis, Andrea. 2008. "Urbanization and Global Climate Change: The Case of Bogotá". *UGEC Viewpoints* 1 (agosto): 21-26.
- 2013a. "Cities and climate change challenges: Institutions, policy style and adaptation capacity in Bogotá 1879-1901". *International Journal of Urban and Regional Research* 37 (6): <https://bit.ly/2XHswtG>
- 2013b. "La adaptación al cambio climático: El reto de las dobles agendas". En *Cambio climático, movimientos sociales y política pública: una vinculación necesaria*, editado por Julio C. Postigo, 29-50. Santiago de Chile: CLACSO. <https://bit.ly/37ywHN2>
- 2016. "Adaptation to climate change in Colombian cities: which road ahead?". En *Cambio climático. Lecciones de y para ciudades de América Latina*, editado por Sylvie Nail, 107-139. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Latour, Bruno. 2005. *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Loray, Romina. 2017. "Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia". *Revista de Estudios Sociales*, 62: 68-80. <https://bit.ly/2s5KGcO>
- Massawa, Emily, Tom Downing, Saleemul Huq, y Mozaharul Alam. 2009. "Negotiating Adaptation: International issues of Equity and Finance". Working paper 3 del Copenhagen Discussion Series (julio). <https://bit.ly/34h8wke>
- MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial), PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), e IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales). 2008. *Reflexiones sobre el clima futuro y sus implicaciones en el desarrollo humano en Colombia*. Bogotá: MAVDT.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y ECDBC (Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono). 2014. "Plan De Acción Sectorial (PAS) de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) Sector Agropecuario". Documento de trabajo. <https://bit.ly/2KMMa8Y>
- Pabón-Caicedo, José. 1998. "La variabilidad climática interdecadal en la Sabana de Bogotá". *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 7 (1-2): 94-100. <https://bit.ly/39STww8>

- Rockström, Johan, Will Steffen, Kevin Noone, Åsa Persson, F. Stuart Chapin III, Eric F. Lambin, Timothy M. Lenton, Marten Scheffer, Carl Folke, Hans Joachim Schellnhuber, Björn Nykvist, Cynthia A. de Wit, Terry Hughes, Sander van der Leeuw, Henning Rodhe, Sverker Sörlin, Peter K. Snyder, Robert Costanza, Uno Svedin, Malin Falkenmark, Louise Karlberg, Robert W. Corell, Victoria J. Fabry, James Hansen, Brian Walker, Diana Liverman, Katherine Richardson, Paul Crutzen & Jonathan A. Foley. 2009. "A safe operating space for humanity". *Nature*, 461: 472-475. <https://bit.ly/2QMSTgg>
- Romero-Lankao, Patricia. 2007. "Are we missing the point?: Particularities of urbanization, sustainability and carbon emissions in Latin American cities". *Environment and Urbanization* 19 (1): 159-175.
- Romero-Lankao, Patricia, Mercy Borbor-Cordova, Rosana Abrutsky, Griselda Günther, Eduardo Behrentz, y Laura Dawidowsky. 2013. "ADAPTE: A tale of diverse teams coming together to do issue-driven interdisciplinary research". *Environmental Science and Policy*, 26: 29-39. <https://bit.ly/2QLMcuZ>
- Tanner, Thomas, y Jeremy Allouche. 2011. "Towards a New Political Economy of Climate Change and Development". *IDS Bulletin* 42 (3): 1-14.
- The World Bank. 2010. *Cities and Climate Change: An Urgent Agenda*. Washington D.C.: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. <https://bit.ly/2pL2rNQ>
- Vercellone, Carlo. 2004. "Las políticas de desarrollo en tiempos del capitalismo cognitivo". En *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, compilado por Emanuel Rodríguez y Raúl Sánchez, 63-74. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Vercellone, Carlo, y Pablo Cardoso. 2017. "Nueva división internacional del trabajo, capitalismo cognitivo y desarrollo en América Latina". *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 133: 37-59. <https://bit.ly/2ugZgzv>

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

Marina Casas Varez

El cambio climático es probablemente uno de los temas más urgentes a abordar desde las agendas políticas, tanto a nivel global como a nivel latinoamericano. Sus efectos son heterogéneos y, en muchos casos, agravan las históricas desigualdades de género que existen en la sociedad. Los impactos diferenciados del calentamiento global sobre hombres y mujeres exigen políticas públicas de adaptación y mitigación que reconozcan las diferentes necesidades que tienen ambos géneros y que, a su vez, promuevan la transversalización del enfoque de género en las políticas públicas frente al cambio climático.

Sobre esta materia, en América Latina y el Caribe existen algunos avances, aunque son susceptibles de mejorarlos. Por ejemplo, los Planes de Acción de Género y Cambio Climático (PAGcc) que se adoptarán en algunos países de la región constituyen una valiosa iniciativa de trabajo intersectorial y ofrecen importantes cobeneficios; además, una vez ejecutados representarán una estrategia para insertar la igualdad de género en las políticas públicas frente al cambio climático.

En América Latina y el Caribe existe una condición asimétrica: la región emite poco menos del 10 % de las emisiones de CO₂ mundiales a nivel global (Ferrer Carbonell 2017) y, sin embargo, posee una alta sensibilidad climática y se presenta extremadamente vulnerable si la comparamos con otras regiones que emiten más CO₂. Esta realidad se debe a las características socioeconómicas, institucionales y geográficas de Latinoamérica, las cuales se presentan con mayor recurrencia en algunas subregiones.

La sensibilidad climática de la región implica, entre otros factores, afectaciones en la agricultura y en el turismo, pérdidas potenciales de biodiversidad e, incluso, de vidas humanas que están en riesgo de sufrir eventos climáticos extremos. Al considerar este contexto, vemos que el fenómeno del calentamiento global está intrínsecamente ligado, no solo a temas como la contaminación del aire, la salud o los recursos naturales, sino que se encuentra interconectado con asuntos económicos y sociales, en particular, con cuestiones de equidad a escala global (Casas Varez 2017).

A partir de la interconexión entre los embates climáticos y las dimensiones sociales de sus impactos, vemos que estos no afectan a las poblaciones de la misma manera, pues los patrones de temperatura y los fenómenos climáticos cambiantes tienen un impacto más notorio en las personas que se sitúan en los quintiles más bajos de la distribución de ingreso (CEPAL 2014) y que, en consecuencia, disponen de menos recursos para adaptarse (IPCC 2014).

El grueso de la población en situación de pobreza a nivel global y regional, en una alta proporción, se encuentra representado por mujeres. Por ejemplo, en América Latina y el Caribe un 29 % de las personas sin ingresos propios eran mujeres para 2017, mientras que los hombres en la misma situación solo representaban el 10,5 %.¹

Para ilustrar el fenómeno de la pobreza con rostro de mujer (Sen 1990), los datos para 2016 –basados en las encuestas de hogar– arrojaron que, si bien en la región la desigualdad ha disminuido de forma sostenida y el índice de pobreza también ha bajado de manera acusada, el índice de feminización de la pobreza ha aumentado de manera considerable (CEPAL 2016).²

La literatura especializada da cuenta de que los embates del cambio climático no impactan por igual a hombres y mujeres. Debido a las normas y roles de género construidos socialmente y a las brechas estructurales de género, las mujeres se ven afectadas con mayor severidad por las consecuencias del calentamiento global (Aguilar 2009; Dankelman 2010; Skinner

1 CEPAL, “Población sin ingresos propios por sexo”, <https://bit.ly/2EjumrX>

2 Índice de feminidad de la pobreza: cantidad de mujeres pobres por cada 100 hombres pobres (Cálculo: $([\text{Número de mujeres de 20 a 59 años en hogares pobres} / \text{Número de hombres de 20 a 59 años en hogares pobres}] / [\text{Número de mujeres de 20 a 59 años en el total hogares} / \text{Número de hombres de 20 a 59 años en el total de hogares}]) \times 100$).

2011; Alwood 2014). Sin embargo, resulta importante señalar que las acciones de mitigación y adaptación dirigidas a combatir el cambio climático son, en muchos casos, ciegas a las implicaciones y dinámicas de género.

En los últimos 30 años, se han logrado avances importantes en cuanto a la implementación de medidas en pro de la igualdad de género en América Latina. Algunos indicadores de éxito son la aprobación de leyes y el diseño e implementación de políticas públicas a favor del cumplimiento efectivo de los derechos de las mujeres. En la región, se ha avanzado en los instrumentos para recabar datos desagregados por sexo a fin de tener evidencia empírica. Se han creado también más Mecanismos para el Adelanto de la Mujer que mejoraron, a su vez, los que ya existían. No obstante, el statu quo rema en contra de las acciones transformadoras, por lo que se continúa —en consecuencia—, sin asignar recursos para las acciones de igualdad de género; es decir, continúan las inercias institucionales y resistencias políticas y culturales (Villalobos 2015). Estos factores en contra, no solo desaceleran el progreso y arrojan resultados incompletos, sino que amenazan con provocar peligrosos retrocesos en el camino hacia eliminar las brechas de género que aquejan a la región.

Sin perjuicio de lo anterior, los avances existentes posibilitan que la estrategia de la transversalización de la perspectiva de género en las políticas públicas, en este caso, en aquellas dirigidas a hacer frente al cambio climático, puedan dar respuesta a las brechas de género identificadas en esta materia y, de este modo, se contribuya a empujar la agenda regional de género para América Latina y el Caribe.

Desarrollo

Aunque no sean visibles, existen cada vez más evidencias del impacto diferenciado que tienen los efectos del cambio climático sobre mujeres y hombres en función de los roles y las normas de género construidas socialmente (Aguilar 2009; Dankelman 2010; Skinner 2011; Alwood 2014). Estos impactos diferenciados se observan en las distintas áreas en las que se manifiestan los efectos del calentamiento global; esto es, el agua y el sa-

neamiento, la agricultura, los desastres naturales y en el sector energético. Otros factores como el ingreso, el grupo social, la proveniencia étnica y cultural se suman al de género y caracterizan las distintas discriminaciones cruzadas que pueden sufrir las mujeres en estos sectores. Por ejemplo, en el caso del agua y el saneamiento, se observa que las niñas y las mujeres en los países en vías de desarrollo son las principales responsables de recolectar y administrar agua sin que necesariamente exista corresponsabilidad con los varones (CEPAL 2014; World Bank 2012; UN 2015; GTZ 2010).

La escasez de agua potable aumenta las cargas de trabajo femeninas, las cuales ya son elevadas en el ámbito doméstico con especial incidencia en América Central por el aumento de las sequías. Las sequías, la desertificación y las precipitaciones erráticas obligan a las mujeres a trabajar todavía más para asegurar los recursos como alimentos, agua y energía (leña), lo que las deja con menos tiempo para generar ingresos, educarse o cuidar de sus familias (Aguilar 2009).

Las mujeres de los países en vías de desarrollo ven más afectada su salud debido al menor acceso a los puntos de agua saneada,³ son más proclives a sufrir diarreas severas, lesiones musculares y cutáneas por el arsénico del agua contaminada (IPCC 2014) y, en caso de estar embarazadas, hasta de sufrir enfermedades mortales por el contenido de sodio en el agua (Khan et al. 2014).

De igual modo, cuando las instalaciones de los puntos de agua están lejos de los asentamientos humanos, las mujeres tienden a estar más expuestas a distintos tipos de violencia, especialmente a la violencia sexual (IFAD 2012; Skinner 2011).

La agricultura constituye otro ámbito donde impactan estos efectos ambientales. En las últimas décadas, la región ha experimentado una feminización de la agricultura (FAO 2011) especialmente en la de tipo familiar, sobre todo por la migración de los varones del campo a la ciudad (GGCA 2016), lo que ha causado que entre un 8 y un 30 % de las explotaciones agrícolas sean encabezadas por mujeres (Mandar-Irani, Parada y Rodríguez 2014).

La evidencia arroja que las mujeres son las principales afectadas por la inseguridad alimentaria y sufren déficits nutricionales debido a patrones

3 OMS, "Malaria in pregnant women", 25 de mayo de 2017, <https://bit.ly/35AEkkg>

culturales, situaciones económicas y diversas precariedades (IPCC 2014), tienen menos acceso que los hombres a la propiedad de tierras de calidad (las propietarias de tierras solo representan entre el 10 y el 20 %) (FAO 2010, 2013; Mandar-Irani, Parada y Rodríguez 2014), a tierras con mayor extensión (FAO 2013) o pagan precios más altos por ellas (Deere y León 2003; Mandar-Irani, Parada y Rodríguez 2014).

Finalmente, como consecuencia de este factor, las mujeres disponen de menos acceso al crédito y a los recursos productivos y financieros que los varones, así como a herramientas, semillas y fertilizantes en el ámbito de la explotación agrícola (GGCA 2016). Las mujeres en la región solo reciben el 10 % de los créditos y persiste la brecha de 2 puntos porcentuales en el acceso a la asistencia técnica (Mandar-Irani, Parada y Rodríguez 2014).

Especialmente relevante para la región latinoamericana es el hecho de que la expansión de los monocultivos y las industrias extractivas deben dar paso a las iniciativas agroecológicas y las tradicionales prácticas sustentables agrícolas, donde las mujeres han tenido siempre un rol crucial en la seguridad alimentaria, sobre todo en la tradicional provisión de semillas (Bidegain y Nayar 2013).

Si bien no se puede afirmar que existe una relación directa entre la manifestación de los desastres naturales y los efectos del cambio climático, el enfoque de resiliencia puede arrojar luz a los resultados al diferenciarlos por género.

Se sabe que, a nivel global, las mujeres mueren en mayor medida cuando sobreviene un desastre natural en los países donde sus derechos económicos y sociales no son efectivos (Neumayer y Plümper 2007). En América Latina y el Caribe, la evidencia demuestra que las mujeres de entre 15 y 44 años son mucho más propensas a morir a causa de las fuerzas de la naturaleza que los varones de la misma edad (CEPAL 2016).

Sin embargo, otros estudios matizan que los niños y los hombres también experimentan vulnerabilidades en los desastres, sobre todo por su comportamiento heroico y riesgoso para cumplir con el mandato social de la masculinidad (Skinner 2011; IUCN s.f.; Bradshaw y Arenas 2004), o por falta de redes humanas de socialización como ocurrió en EEUU, donde murieron más hombres mayores que mujeres durante un episodio de olas de calor en 2003 (IPCC 2014).

Asimismo, las mujeres sufren en mayor medida los impactos socioeconómicos de los desastres naturales y también la escasez de recursos alimentarios y económicos en un contexto postdesastre, generalmente, debido a los patrones culturales y a los sesgos de género imperantes en las sociedades.

Entre los impactos directos más importantes que sufren las mujeres en una situación de desastre natural constan, por un lado, una mayor pobreza de tiempo debido al incremento de la carga de trabajo reproductivo, de cuidados y comunitario (IPCC 2014; Brody, Demetriades y Esplen 2008; Skinner 2011) y, por otro lado, mayores dificultades de generación de ingresos y de sustento (Brody, Demetriades y Esplen 2008; Lambrou y Piana 2006) debido a unas barreras de acceso al empleo (Soroptimist 2011) comparativamente más altas que las de los varones en la misma situación.

En un contexto de situación postdesastre se presenta, a su vez, una dilución de las redes de apoyo de las mujeres, así como una ruptura en la aplicación de la ley, por lo que se da un cese de la prevención de la violencia, de los programas sociales y de otros apoyos (Bradshaw y Arenas 2004; Alston y Whittenbury 2013). Esto se torna en una situación de mayor inseguridad para las mujeres. Por ello, en estos contextos, las mujeres se ven más expuestas a sufrir violencia sexual (IPCC 2014; Skinner 2011; Brody, Demetriades y Esplen 2008; WHO 2010) y mayores riesgos de ser traficadas (UNEP 2011).

Se calcula que la proporción de mujeres será mayoritaria (80 % de mujeres y niños) entre los 50 y 200 millones de refugiados climáticos que existen en el mundo, por lo tanto resulta todavía más urgente continuar explorando y elaborando estrategias de adaptación género-sensibles en el ámbito de los desastres naturales, a sabiendas de que sus impactos serán de mayor recurrencia en la región.⁴

El sector energético arroja conclusiones interesantes dada la fuerte masculinización del mismo. A su vez, posee un alto potencial para analizar cómo se relaciona el orden de género con los patrones de producción, consumo, uso de energía y de tecnología para la generación de medidas género-sensibles que mitiguen los efectos del calentamiento global.

⁴ *Inspiration*, “El 80 % de los desplazados climáticos son mujeres”, 7 de noviembre de 2016, <https://bit.ly/33VHQnT>

Por un lado, las mujeres se encuentran en una situación de mayor pobreza energética que los hombres (OLADE 2013) y sufren, debido a los roles derivados de la división sexual del trabajo, con mayor severidad la sobreexposición al aire contaminado en el interior de las casas (Skinner 2011; UN 2015; UNIDO 2014; Aguilar 2009; Araujo y Quesada-Aguilar s.f.).

Por el otro lado, entre otras externalidades, la falta de acceso de las mujeres a la ciencia, la tecnología y las matemáticas no las hace susceptibles de participar en los procesos de transferencia de tecnología e innovación. Lo anterior las excluye, de facto, de oportunidades relacionadas con los “empleos verdes” vinculados a actividades tecnológicas (UNIDO 2014) y, por ende, las deja al margen de coliderar los procesos de diseño de estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático en igualdad con los varones.

Esta segregación ocupacional se revela también en otros ámbitos. Se observa cómo las investigadoras en ciencias de América Latina y el Caribe presentan muy pocas posibilidades de acceder a puestos de alta jerarquía en el escalafón laboral, lo que se hace patente en la brecha entre la participación de las mujeres en el total de investigadores y su participación en el nivel jerárquico más alto. Por ejemplo, solo el 16 % de los puestos de dirección en el área de la ciencia y la tecnología están ocupados por mujeres en México, seguido de un 25 % en Brasil y un 28 % en Argentina (CEPAL 2013).

Finalmente, a nivel internacional, las mujeres se encuentran subrepresentadas (27 %) (EIGE 2012) entre las personas electas para representar a los órganos oficiales establecidos por la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC) y por el Protocolo de Kioto para proveer asesoría tecnológica y científica para apoyar en sus distintas conferencias. Durante la Conferencia de las Partes sobre Cambio Climático (COP 21), el porcentaje de mujeres de la junta ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio en junio de 2015 era solo del 10 %. En el Grupo de Expertos para los Países Menos Adelantados la proporción de mujeres se situó en el 15 %, en la Junta del Fondo de Adaptación en el 28 % y en el Comité Ejecutivo de Tecnología en el 25 % (UNFCCC 2015).

Si bien hasta ahora se ha analizado el impacto diferenciado que los embates del calentamiento global tienen sobre hombres y mujeres,

la mayoría de la literatura apunta a que los hombres y los niños no se ven tan afectados por el cambio climático como sí lo hacen las mujeres y las niñas. No obstante, un estudio matiza esta asunción, asegurando que como indica la evidencia esbozada, los hombres y las mujeres se ven afectados por el cambio climático de diferentes maneras, y los efectos que enfrenta cada género dependen en gran parte de los contextos locales. En algunos casos, los hombres pueden ser más vulnerables al daño de eventos relacionados al cambio climático, como lo demuestran las tasas más altas de suicidio entre hombres, así como las mayores muertes masculinas por inundaciones. Si bien algunas pruebas sugieren que los hombres tienden a tener ventajas particulares para hacer frente a las crisis climáticas gran parte de la literatura de adaptación sugiere que tanto las mujeres como los hombres son capaces de adaptarse, pero lo hacen de diferentes maneras. Por ejemplo, los hombres tienden a migrar mientras que las mujeres a menudo usan huertos caseros / agricultura a pequeña escala o coleccionan productos forestales para la adaptación (GGCA 2016, 11).

La evidencia disponible también sugiere que las mujeres presentan –en general y con variaciones según diferentes puntos geográficos– una actitud más proclive que la de los hombres a paliar los efectos de la degradación ambiental, y a gestionar y custodiar los recursos naturales (UN 2015; EIGE 2012; Agarwal 1992; Dankelman y Davidson 1988; Dankelman 2010; Qureshi et al. 2008).

Este enfoque sugiere que el efecto de la degradación ambiental que ejercen las mujeres es menor que el de los hombres y, por ello, estas constituirían un valor poco explorado en las acciones de mitigación. Ello se refuerza también por los ajustes económicos y sociales como el comportamiento favorable de las mujeres a renunciar al transporte privado en ciertos estratos de ingreso (Jonsson-Latham 2007) y la apuesta por unos hábitos de transporte y consumo más amigables con el ambiente (Casas Varez 2017).

Los existentes y prevalentes roles e identidades de género explican la reducción de la contaminación mediante el menor uso del transporte privado por parte del colectivo femenino (BID 2016; EIGE 2012; Alber 2011) con finalidades ambientalistas (The Co-ordination for Gender Studies, University of Copenhagen 2007). A su vez se ha comprobado que las mujeres

realizan más viajes con el propósito de servir a otros (BID 2016; Jirón 2007; EIGE 2012). Esto encuentra su excepción en las mujeres de estratos con ingresos más altos en los países desarrollados, quienes suelen viajar más en transporte privado y con mayor frecuencia (Jonsson-Latham 2007), independientemente de que se haga para la realización de tareas de cuidado familiar. Por su parte, los hombres suelen optar más por el automóvil como medio de transporte y viajar distancias más largas (Stock 2012) como respuesta a su rol de proveedor que tiene como fin validar su masculinidad.⁵

Las diferencias de participación de hombres y mujeres en actividades de protección ambiental se explican también por los distintos roles y responsabilidades que se atribuyen a cada género. Esto varía entre países y tipos de actividad.⁶ Un ejemplo es el del reciclaje como actividad algo más extendida entre las mujeres. En 19 países desarrollados, la media de mujeres que reciclan aumentó de un 61 % en el año 2000 a un 78 % en el 2010, mientras que la proporción de hombres que reciclan aumentó de un 58 % a un 74 % en el mismo periodo.⁷ En cierto modo, esta particularidad puede ser explicada por la división sexual del trabajo doméstico (UN 2015).

En cuanto a los patrones diferenciados de movilidad se observa cómo, según los datos disponibles para distintas ciudades de la región, las mujeres son menos proclives a usar automóvil y la motocicleta que los varones; en su lugar utilizan más el transporte público y se movilizan a pie más frecuentemente que estos (BID 2016), todo ello a pesar de que se encuentran más expuestas a diversas situaciones de violencia física en el transporte público (Rozas y Salazar 2015). La elección femenina del transporte público no es una elección individual, sino que viene determinada por las barreras socioeconómicas que enfrentan las mujeres y por sus patrones de movilidad diarios con base en la división sexual del trabajo o al tipo de viajes que hacen, generalmente para cuidar a otras personas (Jirón 2016).

5 *Gender CC*, “Transport, gender and climate change”, <https://bit.ly/2pRMHbU>

6 Son los datos sobre 31 países basados en el grupo de investigación International Social Survey Programme (ISSP) llevado a cabo en 2012.

7 Promedios ponderados y calculados por la División de Estadística de las Naciones Unidas sobre la base de datos del Grupo de investigación ISSP.

El análisis de los patrones de consumo sustentable y la participación en actividades de protección ambiental en relación con los determinantes de género deben de ser abordados con cuidado puesto que, con este enfoque, no se busca llamar a la feminización de las responsabilidades ambientales o a la estigmatización de un grupo de personas por su mayor emisión de huella de carbono que otro. El objetivo es explorar y develar las causas subyacentes de los diferentes niveles de emisión, patrones de consumo y activismo ambiental según las relaciones y roles de género. Esto para que se convierta en un requisito al momento de diseñar políticas públicas y se tomen las medidas adecuadas para evitar que se perpetúen las desigualdades de género aparejadas a estos patrones y responsabilidades diferenciadas. Con todo, este debate debe de ser abordado usando el prisma de los derechos colectivos y ambientales con el fin de huirle a concepciones que consideran a las mujeres como seres virtuosos y, a su vez, vulnerables. Creer eso implica sobrecargarlas de responsabilidades ambientales con base en su virtuosismo ambiental (Arora-Jonsson 2011), sin asegurar que cuenten con los recursos adecuados para ello.

Por una parte, se observa que las mujeres se muestran como un colectivo más preocupado o sensibilizado en realizar acciones que mitiguen los efectos adversos del cambio climático. No obstante, la participación de las mismas en las negociaciones en la esfera del cambio climático, ya sea a nivel local, nacional o internacional, es baja. Si bien se han dado avances, el progreso es todavía demasiado lento para asegurar el pleno acceso de las mujeres a la justicia climática. A nivel internacional de la CMNUCC, el número de mujeres representadas en los órganos subsidiarios aumentó un 39 % entre 2008-2012 (EIGE 2012).

Del mismo modo, en la Conferencia de las Partes sobre el Cambio Climático número 22 (COP22), celebrada en 2016, en Marrakesh, se emitió un informe que resalta los avances en la representación de mujeres en cuatro de los órganos constituidos en virtud de la Convención y el Protocolo de Kioto, aunque también, en el informe, se identificó la permanencia de deficiencias palpables en otros órganos, en los que se presentaron retrocesos o persistieron las desigualdades en la representación política femenina (CMNUCC 2016). Por ejemplo, en 2016, la representación femenina por

parte de las delegaciones nacionales de la CMNUCC fue 32 %; un 6 % menos que en la COP21 (WEDO 2017).

A nivel nacional, también existen algunas evidencias de subrepresentación de las mujeres y puntos focales de género en mecanismos gubernamentales con mandato en cambio climático (Prebble, Gilligan y Clabots 2015) tanto a nivel global como en la región de América Latina.⁸

A nivel local, en el ámbito de gestión de bosques, las mujeres fungen de administradoras y, a pesar de ello, no se les reconoce la autoridad en grupos de manejo de bosques (Ayala, Gutiérrez y Zapata 2016). Respecto a otras regiones, América Latina y el Caribe presentan las mayores brechas de desigualdad (UN 2015).

Los compromisos internacionales son tan poderosos como las acciones que inspiran; por lo tanto, las acciones género-sensibles que tienen por objetivo la mitigación y la adaptación al cambio climático cuentan con un robusto marco normativo internacional de referencia, en el cual se pueden circunscribir las acciones de transversalización de la perspectiva de género.

En primer lugar, la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Contra de la Mujer (CEDAW, por su sigla en inglés) se erige como la carta magna de protección de los derechos de las mujeres a nivel mundial y llama a los estados que la han firmado a rectificar, de manera urgente, sobre los roles de hombres y mujeres, con el fin de garantizar igualdad en las oportunidades.

En segundo lugar, la nueva agenda global de Desarrollo Sostenible, que marcará la hoja de ruta del desarrollo durante los próximos 12 años, ha posicionado la igualdad de género en 11 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Es importante señalar que la agenda de 2030, no solo incorpora un objetivo específico para la igualdad de género (ODS 5), sino que establece la igualdad de género como un aspecto central para la consecución de todos los demás objetivos, lo que permitió establecer metas e indicadores específicos de género en 11 de sus 17 objetivos.

En lo que respecta al cambio climático, cuenta con metas de género específicas en los ODS relativos a los temas de agua limpia y saneamiento

⁸ Para mayor información sobre la Oficina Global de Género de la UICN consultar: <http://genderandenvironment.org/>

(ODS 6), ciudades sostenibles (ODS 11) y acción por el clima (ODS 13). En el mismo ODS 5, enfocado únicamente a la igualdad de género, se incluyen también metas específicas que se relacionan con la lucha contra el cambio climático.

Por otro lado, muchos estados que forman parte de la CMNUCC se han comprometido a adherirse a promover la igualdad de género a través de la firma y ratificación de los principales tratados que versan sobre esta materia, de manera que se ha introducido paulatinamente la temática de género en las COP de la CMNUCC. En algunas de sus conclusiones y decisiones, se exhorta a que se tengan en cuenta las repercusiones sobre los “grupos vulnerables”, entre los que se encuentran las mujeres.

Como un hito del reconocimiento internacional de esta problemática, y con la preocupación por visibilizar y tomar medidas para implementar el enfoque de género en las políticas frente al cambio climático a nivel global, cabe mencionar el “Plan de trabajo de Lima sobre el género” logrado en la COP20 celebrada en Lima. Este tiene como fin abordar, de manera específica, esta temática en el plano de la CMNUCC.

En este contexto, también se cuenta con el acervo emanado de la Declaración y la Plataforma de Acción de Beijing, documento resultante de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer (1995), que supuso la introducción de nuevas soluciones y estrategias de empoderamiento, impacto de género y transversalidad en la agenda política a partir de medidas de acción nacional e internacional, en esferas de particular preocupación relacionadas con el empoderamiento de las mujeres. Entre las áreas prioritarias de la Plataforma de Acción de Beijing destaca el área K de género y ambiente como aquella que da cuenta de que “las mujeres tienen un rol esencial en el desarrollo sostenible y en patrones de consumo y producción ecológicos así como en el manejo de los recursos naturales”.⁹

El legado de 40 años del proceso de construcción de la Agenda Regional de Género, así como los nuevos desafíos que se presentan en el contexto de la puesta en marcha de la Agenda 2030, en la XIII Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe en Montevideo (2016), fue

9 Plataforma de Acción de Beijing (1995). Objetivo estratégico K.1. “Lograr la participación activa de la mujer en la adopción de decisiones relativas al medioambiente en todos los niveles”.

considerado por los gobiernos de la región para aprobar la Estrategia de Montevideo para la Implementación de la Agenda Regional de Género en el Marco del Desarrollo Sostenible hacia 2030 (CEPAL 2017). Es crucial considerar el papel que tiene la Agenda Regional de Género en el escenario de lucha contra el cambio climático en el marco de los ODS, la cual creó sinergias positivas entre los tres marcos normativos para empujar de manera unitaria la transversalización de la perspectiva de género como estrategia de desarrollo, al fijar la igualdad y la sostenibilidad como horizontes.

La transversalización o *mainstreaming* del género –término acuñado en la Conferencia Mundial de la Mujer de Beijing de 1995– responde a un proceso de evaluación de las implicaciones que cualquier acción política o programa planificado en todas las áreas y en todos los niveles tiene para mujeres y hombres de forma diferenciada. Con ello, el *mainstreaming* de género constituye una estrategia técnica y política para hacer que todas las necesidades y experiencias de las mujeres –y de los hombres– sean una parte integral del diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de políticas, iniciativas y programas, con el fin de asegurar que las mujeres y los hombres se beneficien de manera equitativa de los procesos del desarrollo (ECOSOC 1997).

A la luz de esta evidencia, la experiencia de la transversalización del género en un contexto de desarrollo sugiere ir con cuidado con respecto a cómo este proceso se realiza (Bradshaw y Linneker 2014), pues muchas veces se utiliza “la perspectiva de género” para lograr que a los proyectos se les proporcionen mayores recursos económicos, a pesar de que la participación de las mujeres es marginal y no cristaliza en un verdadero empoderamiento femenino (Ayala, Gutiérrez y Zapata 2016).

En este caso, se torna importante que las políticas, planes y programas de lucha contra el cambio climático hagan que las preocupaciones y experiencias de las mujeres y los hombres sean parte de la elaboración, puesta en marcha, control y evaluación de las políticas y de los programas en todas las esferas y a todos los niveles. Está de más señalar, no obstante, que uno de los impedimentos de la transversalización del género en la política global sobre el cambio climático es, como ocurre en general con los otros sectores, el fenómeno de falsificación o *greenwashing* de la inclusión de la perspectiva de género (Bradshaw y Linneker 2014) en las acciones, proyec-

tos y políticas que buscan adaptarse y mitigar los efectos del calentamiento global.

Los países de América Latina y el Caribe se encuentran en un punto crítico en un tiempo en el que muchos gobiernos y sectores están desarrollando, de manera urgente, estrategias de mitigación y adaptación a los embates del calentamiento global; aunque solo algunos de ellos consideran la perspectiva de género en la formulación de los programas y políticas para hacer frente al fenómeno de calentamiento global.

El proceso para incorporar la perspectiva de género en las políticas, programas y actividades de los ministerios responsables de políticas para luchar contra el cambio climático en América Latina y el Caribe es incipiente. Sin embargo, los avances logrados hasta la fecha permiten su clasificación en función de tres niveles de incorporación: el nivel internacional (CMNUCC), el nivel sectorial y el nivel intersectorial (Aguilar, Granat y Owren 2015).

Nivel internacional

La dimensión de adaptación a los cambios en el ciclo del carbono cuenta con los Programas Nacionales de Acción para la Adaptación (NAPA). Los más recientes han incluido pasos intencionados con el fin de transversalizar el género¹⁰ o para focalizarse en las mujeres como beneficiarias directas (Aguilar, Granat y Owren 2015). La perspectiva de género es clave en la elaboración de los NAPA, en cuanto a la gobernanza, la recopilación de información, el acceso al financiamiento, la dotación de tecnología y el proceso de implementación mediante una estrategia de abajo hacia arriba que privilegie la conservación de los conocimientos locales de las mujeres (Aguilar 2009), especialmente los relacionados con la agricultura (IICA 2015).

En cuanto a la dimensión de la mitigación de los efectos del calentamiento global, las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA,

10 Para más información sobre cómo transversalizar el enfoque de género en los NAPA ver: "Draft Guidelines to Mainstreaming Gender in the Development of National Adaptation Plans (NAPs)" <https://bit.ly/36y7kJS>

pos su sigla en inglés) pueden ser definidas como aquellos mecanismos de buscan contribuir a reducir las emisiones de carbono, previstos para ser reportados a la CMNUCC como acciones individuales de los países. Hasta la fecha, las NAMA constituyen un nicho interesante para integrar las problemáticas de género y valorar la experiencia y la perspectiva de las mujeres como agentes de cambio. Un buen ejemplo de ello es la NAMA propuesta por Colombia y Costa Rica, para reducir emisiones del sector cárnico a la vez que se obtienen los beneficios de doble resultado al incorporar la perspectiva de género (cobeneficios).¹¹

Finalmente, en cuanto a las Contribuciones Previstas a Nivel Nacional (INDC, por sus sigla en inglés) los 33 países de América Latina y el Caribe emiten un 7 % del total de las emisiones globales. En 2015, los 22 países que consideraron las dimensiones de género en sus INDC, solo fueron responsables de un 4 % del total de los gases emitidos por todos los países del mundo.¹² A su vez, 9 de estos 22 países, lo hicieron tanto para la mitigación como para la adaptación. Los restantes países transversalizaron el enfoque de género a lo largo del documento del INDC.¹³ Tras el Acuerdo de París (COP20), estas contribuciones sufrieron un cambio de estatus jurídico en los planes de acción climática y las INDC se convirtieron en planes concretos de acción, denominados Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus sigla en inglés).

Como hito importante en este proceso se puede señalar el primer Plan de Acción de Género (PAG) de la CMNUCC, el cual fue adoptado en la COP23 (2017) y que se elaboró a partir del Acuerdo de París. Su objetivo general es apoyar y mejorar la implementación de las decisiones y los mandatos relacionados con el género, hasta ahora adoptados en el proceso de la CMNUCC, a través de un conjunto de actividades específicas que se llevarán a cabo dentro de los próximos 2 años, así como hacer que las mu-

11 *CCAFS* (Climate Change, Agriculture and Food Security) y *CGIAR* (Consortium of International Agricultural Research Centers), "Supporting low emissions development in the Latin American cattle sector (LivestockPlus)", <https://bit.ly/2sMv2Dz>

12 Con base en datos sobre gases de efecto invernadero del World Resources Institute (WRI) del 2012.

13 UICN, Datos del Índice de Género y Ambiente (EGI) para América Latina y el Caribe amablemente facilitados tras petición expresa.

jeros sean parte de los proyectos y decisiones sobre cambio climático a nivel internacional y nacional (UNFCCC 2017). Entre los principales objetivos del PAG constan: promover la participación plena, equitativa y significativa de las mujeres; promover políticas climáticas género-responsables e incorporar la perspectiva de género en la implementación de la CMNUCC. Estas actividades varían en mensurabilidad y los países deben avanzar en ritmos distintos según sus propias realidades y según su escala de políticas climáticas (UNFCCC 2017).

Nivel sectorial

El fortalecimiento del conocimiento sobre planificación política en género en sectores como los bosques, la agricultura, la energía o la gestión de riesgo de desastres, puede brindar la oportunidad de dar respuestas a las desigualdades de género con resultados y objetivos que se demoran menos en ser alcanzados, en comparación con el establecimiento de un plan transversal o una política general sobre el género y el cambio climático. Es decir, el nivel sectorial permite la adopción de acciones positivas y programas, proyectos y actuaciones específicas e intencionadas destinadas a reducir las brechas de género.

A nivel de las iniciativas sectoriales con perspectiva de género, se presentan distintos avances a diferentes velocidades en las áreas de gestión de riesgo de desastres, energía, agricultura y bosques. En la gestión de riesgo de desastres y energía se identifican algunas iniciativas, sobre todo en Centroamérica, aunque estos dos sectores son los que presentan iniciativas en estado más embrionario (Casas Varez 2017). Dada la potencialidad de la agricultura para considerar los determinantes de género en las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, se realizó un análisis del grado de presencia del enfoque de género en las políticas de cambio climático y agricultura en América Latina, lo que permitió identificar las debilidades para integrar la perspectiva de género en las actividades de cambio climático y agricultura, con base en los conocimientos, actitudes y prácticas del personal encargado de ejecutar las políticas agrícolas regionales (IICA 2015).

El sector del manejo de bosques es de especial interés dadas las características de la región y la presencia que tiene en la distribución de los impactos y en la gestión del acceso a recursos forestales.

Entre las medidas más destacadas en el ámbito de bosques destacan los proyectos Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+), los cuales buscan generar incentivos fiscales a gobiernos, empresas o propietarios de bosques, con base en resultados ambientales sobre su manejo sustentable, y que deben ser reportados por parte de los estados a la CMNUCC.

Dadas las desigualdades sociales, económicas y culturales, y los impedimentos legales en el sector forestal, las mujeres son, a menudo, privadas de participar y contribuir en los procesos REDD+ y de beneficiarse así de sus acciones (Aguilar, Granat y Owren 2015). Esto las ha excluido de mantener y aumentar los servicios, de obtener beneficios económicos y de mantener la salud de los bosques para su propio desarrollo y mejor calidad de vida.¹⁴

Como parte de los procesos previos a la construcción de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación se estableció el Plan de Acción para la Transversalización de la Perspectiva de Género en el contexto de REDD+ en México (PAGeREDD+), el primero en América Latina. Su objetivo general es garantizar la incorporación, desde el inicio, de consideraciones de género en las políticas, programas, arreglos institucionales, y actividades financieras y administrativas asociadas a REDD+ en México.

En marzo de 2013, se elaboró el plan en el que participaron instituciones del sector académico y de la sociedad civil. Este plan identificó retos y condiciones necesarias para lograr la transversalidad de género. Por ejemplo, la línea de acción 4.2 indicaba que se debía promover la armonización legislativa para lograr la transversalidad de género en REDD+, como indica el Plan Nacional de Desarrollo y el PROIGUALDAD (Aguilar y Castañeda 2014).

Para el logro de las consideraciones de género, los programas REDD+ deberán: 1) reconocer que hombres y mujeres son actores importantes; 2) iden-

14 FAO, "Manejo forestal sostenible en América Latina y el Caribe", <https://bit.ly/37FqfDV>

tificar el uso, acceso y control diferenciado por género de los recursos forestales, y las inequidades que se presentan en procesos forestales; 3) reconocer que REDD+ puede tener impactos y oportunidades diferentes para mujeres y hombres; 4) identificar consideraciones de género relevantes a REDD+; 5) adoptar acciones para garantizar que REDD+ incorpore aspectos de género y asegurarse que el programa no solo no haga daño, sino que mejore las condiciones de vida de las mujeres (Ayala, Gutiérrez y Zapata 2016).

Uno de los mecanismos que prevé REDD+ es el de las salvaguardas sociales, a partir de las cuales, se ha convocado a más mujeres en los diferentes procesos de consulta para la toma de decisiones climáticas o la construcción de nuevas políticas. Es importante decir, empero, que se debe tener especial cuidado con los sistemas de cuotas pues, aunque pueden ser un incentivo para incorporar a más mujeres, no implica que se corrijan las relaciones de género en las organizaciones y en la vida cotidiana (Arana, Quezada y Clements 2016).

Nivel intersectorial

El mayor nivel de transversalización del enfoque de género en cambio climático se ha conseguido a través de los Planes de Acción de Género y Cambio Climático (PAGcc). Estos constituyen una metodología que ofrece un proceso de unión multisectorial compuesto por numerosos actores orientados hacia una mayor acción innovadora, de la cual cada vez más gobiernos se están apropiando y la aplican en distintos sectores prioritarios.

El propósito de un PAGcc es operacionalizar las barreras y oportunidades para las mujeres y los hombres que se identificaron durante un análisis de género previo, con el fin de integrarlos plenamente en el diseño del proyecto. El plan debe incluir: 1) acciones con enfoque de género que aborden y fortalezcan la voz y la agencia de las mujeres y los hombres en la acción climática; 2) indicadores de desempeño de género y objetivos desglosados por sexo que pueden incorporarse en un marco de resultados; 3) presentación de impactos de desarrollo sensibles al género (UNWOMEN 2016).

Si bien en general y en América Latina y el Caribe en particular, este proceso se encuentra todavía en ciernes, existen distintos casos de PAGcc en la región,¹⁵ cada uno de ellos en distinto estado de evolución y que ameritan ser vistos en detalle como experiencia importante de los procesos de transversalización del género y de la voluntad política que tienen los países de promover una igualdad que incorpore iniciativas sensibles al género en las políticas y planes de cambio climático.

Para la instrumentación de estos planes, el país en cuestión solicita a menudo el apoyo de la cooperación internacional y, en este caso, es importante para el acompañamiento del proceso fomentar que los dos mecanismos responsables de su implementación (el mecanismo para el adelanto de la mujer del país específico y su homólogo para los temas ambientales y de lucha para el cambio climático) co-lideren el proceso, con el fin de establecer un trabajo coordinado que refleje la mayor sintonía posible entre ambas institucionalidades (Castañeda, Hernández y Aguilar 2014).

Perú cuenta con importantes avances a nivel normativo y de formación de políticas públicas, tanto en el avance de los derechos de las mujeres como en el área de la lucha frente al cambio climático.¹⁶ Además, es uno de los pocos países en el mundo y el primero en la región de América Latina y el Caribe que impulsó un proceso de consulta y negociación para el desarrollo de un Plan de Acción de Género y Cambio Climático (PAGcc-Perú).

Este plan vincula la política nacional y los acuerdos internacionales de una manera concreta y sinérgica, y propone intervenciones multisectoriales construidas de manera colectiva y consensuada –alrededor de 150 del gobierno, de la sociedad civil, de la cooperación internacional, organizaciones indígenas, sindicatos y academia– en las áreas prioritarias de bosques, recursos hídricos, energía, seguridad alimentaria, residuos sólidos, salud, educación y gestión del riesgo.

15 Hasta la fecha, solamente el Perú ha materializado una segunda versión del PAGcc. Para consultar ver: <https://bit.ly/2srxrDw>

16 El país cuenta con la Ley de Igualdad de Oportunidades entre mujeres y hombres Ley n° 28983, el Plan Nacional de Igualdad de Género (2012-2017), la Política Nacional de Ambiente DS n° 012-2009 MINAM, la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC), el Decreto Supremo 011-2015-MINAM, el PAGcc (2016).

La evolución y construcción del plan se hizo con base en talleres de fortalecimiento, reuniones con sectores de áreas especializadas, y dos consultas públicas antes de su aprobación que reflejan el papel que ha tenido la sociedad civil en todo este proceso (Aguilar, Granat y Owren 2015).

Sin embargo, se han identificado retos para avanzar en la implementación del PAGcc-Perú. Entre los principales nudos críticos se reveló la falta de apalancamiento de recursos para llevarlo a cabo¹⁷ y la necesidad de definir, con mayor claridad, los mecanismos institucionales en los tres niveles de gobierno (nacional, regional y local) con arreglo a las áreas priorizadas en el PAGcc-Perú, para que los gobiernos sub-nacionales que gozan de autonomía para la gestión de las políticas y de los recursos puedan relacionarlas con sus prioridades. Se suma a esto una limitada comprensión de lo que significa la perspectiva de género, a menudo vista como un asunto de mujeres y restringida a la mera participación de estas en alguna actividad, y el hecho de que el cambio climático no es prioridad nacional puesto que no forma parte del plan de gobierno actual (Arana, Quezada y Clements 2016).

En cuanto a los lineamientos para el diseño de una estrategia de implementación de los PAGcc en general y del PAGcc-Perú en particular cabe tener en cuenta algunos principios a la luz de los nudos críticos identificados en procesos que tenían como fin transversalizar la perspectiva de género en las políticas públicas (Castañeda, Hernández y Aguilar 2014): el fomento del liderazgo del mecanismo para el adelanto de la mujer y del mecanismo encargado de las políticas de cambio climático (ambos al mismo nivel); la institucionalización del proceso para que resista a los cambios de gobierno; la participación de todos los *stakeholders* involucrados (incluyendo a la sociedad civil y organizaciones indígenas); el trabajo colectivo multinivel e intersectorial para asegurar la transversalización; la apropiación del proceso por los mismos actores encargados de implementarlo; la viabilidad y sostenibilidad (Stefanovic 2015).

17 El decreto supremo que lo aprueba solo establece que la implementación del Plan deberá realizarse con cargo a su presupuesto y que para ello las entidades públicas del Estado peruano deberán prever los recursos en sus requerimientos presupuestales anuales.

Conclusiones y recomendaciones

El desarrollo sostenible y la igualdad de género son temas considerados transversales a todas las políticas e iniciativas que busquen el crecimiento económico con igualdad. Al resultar ya imposible diferenciar sus dimensiones humana y ambiental, la lucha contra el cambio climático ofrece una oportunidad renovada para abordar la igualdad de género desde nuevos frentes de acuerdo con los principales instrumentos internacionales relativos a la sostenibilidad para el desarrollo, el cambio climático y la igualdad de género.

La estrategia de la transversalización o *mainstreaming* de género busca trascender las miradas sectoriales y fragmentarias de la política social para que la perspectiva de género permee en cada nivel y en cada momento del proceso de elaboración de las políticas públicas, con el fin de revertir relaciones de poder en las sociedades.

Para que las políticas públicas de cambio climático se comprometan con los asuntos de género, estos deben ser tomados en cuenta de manera participativa, desde el inicio de todo el proceso de formulación de las políticas públicas con el fin de asegurar que las iniciativas para hacer frente al cambio climático no exacerbén las desigualdades de género, sino que, más bien, contribuyan a su reducción. Para ello, es importante que estas sean abordadas por las mujeres y por los hombres, no solamente como víctimas del cambio climático, sino como agentes de cambio.

Los mayores esfuerzos de transversalización de la perspectiva de género en las políticas públicas de adaptación y mitigación al cambio climático realizados en distintos países, hasta el momento, sirven de precedente y constituyen valiosos insumos a ser replicados en otros países que tienen sus procesos por iniciar o el mandato de hacerlo. Los PAGcc iniciados en algunos países de la región vinculan la política nacional y los acuerdos internacionales de manera sinérgica, y proponen intervenciones multisectoriales construidas de manera colectiva y consensuada. Sin embargo, se requiere enfatizar la implementación de los avances logrados para el pleno éxito de los procesos de transversalización de género en las políticas públicas frente al cambio climático materializados a partir de los PAGcc.

Con todo, resulta necesario incorporar la perspectiva de género de manera más sistemática en las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, considerando las necesidades específicas de las diferentes subregiones, la creciente tendencia regional de urbanización y haciendo confluir las tres agendas de desarrollo con una mirada a largo plazo.

Referencias

- Agarwal, Bina. 1992. "The Gender and Environment Debate: Lessons from India". *Feminist Studies* 18 (1): 119-158.
- Aguilar, Lorena. 2009. *Manual de capacitación en género y cambio climático*. San José: PNUD / UICN / GGCA.
- Aguilar, Lorena, e Itzá Castañeda. 2014. *Incorporación de la perspectiva de género en políticas y leyes vinculadas con cambio climático y REDD+ México*. México D.F.: Alianza México REDD+ / USAID / UICN / PNUD. <https://bit.ly/2KSNWPr>
- Aguilar, Lorena, Margaux Granat, y Cate Owren. 2015. *Roots for the future: The landscape and way forward on gender and climate change*. Washington D.C.: IUCN / GGCA.
- Alber, Gotelind. 2011. "Gender, Cities and Climate Change". Documento de trabajo preparado para el Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011 de UN-HABITAT. <https://bit.ly/33ksyJ2>
- Alston, Margaret, y Kerri Whittenbury. 2013. *Research, Action and Policy: Addressing the Gendered Impacts of Climate Change*. Nueva York: Springer.
- Alwood, Gill. 2014. "Gender Mainstreaming and EU climate change policy". *European Integration Online Papers (EIoP)*, 18.
- Arana, María Teresa, Alicia Quezada, y Rebecca Clements. 2016. "¿De qué manera los enfoques de género fortalecen el desarrollo compatible con el clima? Lecciones desde Perú". Documento de trabajo. <https://bit.ly/2ruDkPJ>
- Araujo, Ariana, y Andrea Quesada-Aguilar. s.f. "Gender and Bioenergy". Documento de trabajo. <https://bit.ly/2qMB0nf>

- Arora-Jonsson, Seema. 2011. "Virtue and vulnerability: Discourses on women, gender and climate change". *Global Environmental Change* 21 (2): 744-751. <https://bit.ly/34mo31Z>
- Ayala, María del Rosario, Verónica Gutiérrez Villalpando, y Emma María Zapata. 2016. "Género, cambio climático y REDD+: Experiencias en el tiempo." *Terra Latinoamericana* 34 (1): 139-153.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo), ed. 2016. *El porqué de las relaciones entre género y transporte*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. <https://bit.ly/2OjaXNo>
- Bidegain, Nicole, y Anita Nayar. 2013. "Structural Transformations for Gender, Economic and Ecological Justice". En *Sustainable Economy and Green Growth: Who Cares? International Workshop: linking Care, Livelihood and Sustainable Economy*, editado por GENANET, 38-39. Berlín: GENANET. <https://bit.ly/33iVAJa>
- Bradshaw, Sarah, y Ángeles Arenas. 2004. *Análisis de género en la evaluación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales*. Santiago de Chile: GTZ / CEPAL / Naciones Unidas.
- Bradshaw, Sarah, y Brian Linneker. 2014. *Gender and Environmental Change in the Developing World*. Londres: International Institute for Environment and Development. <https://bit.ly/34kNfWR>
- Brody, Alyson, Justina Demetriades, y Emily Esplen. 2008. "Gender and Climate Change: Mapping the Linkages. A Scoping Study on Knowledge and Gaps". Documento inédito. <https://bit.ly/2XMtIMl>
- Casas Varez, Marina. 2017. *La transversalización del enfoque de género en las políticas públicas frente al cambio climático en América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL).
- Castañeda, Itzá, Balbina Hernández, y Cintia Aguilar. 2014. *Transversalización de la perspectiva de género en las políticas de cambio climático en México. Sistematización y lecciones aprendidas*. México D.F.: Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). <https://bit.ly/2OjoMLR>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas). 2013. *Mujeres en la economía digital: Superando el umbral de la desigualdad*. Santiago de Chile: CEPAL.

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas). 2014. *Cambio climático, agricultura y pobreza*. Santiago de Chile: CEPAL.
- 2014. *Pactos para la Igualdad*. Santiago de Chile: CEPAL.
- 2016. *Autonomía de las mujeres e igualdad en la agenda de desarrollo sostenible*. Santiago de Chile: CEPAL.
- 2017. *40 años de Agenda Regional de Género*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CMNUCC. 2016. “Vigésimo segunda Conferencia de las Partes, Marrakesh FCCC/CP/2016/4” <https://bit.ly/2rjIX3z>
- Dankelman, Irene, y Joan Davidson. 1988. *Women and Environment in the Third World: Alliance for the future*. Londres: Earthscan.
- Deere, Carmen Diana, y Magdalena León. 2003. “The Gender Asset Gap: Land in Latin America”. *World Development* 31 (6): 925–947. <https://bit.ly/2OhNIn4>
- ECOSOC. 1997. Agreed Conclusions 1997/2 on “Mainstreaming a gender perspective into all policies and programmes in the United Nations system”. Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.
- EIGE (European Institute of Gender Equality). 2012. *Review of the Implementation in the EU of area K of the Beijing Platform for Action: Women and the Environment Gender Equality and Climate Change*. Luxemburgo: EIGE.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2010. “Gender and Land Rights”. *Economic and Social Perspectives Policy Brief* 8 (marzo). <https://bit.ly/2KQQFcb>
- 2011. *The State of Food and Agriculture 2010–2011*. Roma: FAO. <https://bit.ly/2QPLHjH>
- 2013. *Guía de capacitación: investigación del género y cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria para el desarrollo*. Roma: FAO.
- Ferrer Carbonell, Jimy. 2017. “La transversalización de la perspectiva de género en las políticas públicas frente al cambio climático en América Latina”. Presentación a la Mesa Directiva de la Conferencia Regional sobre la Mujer celebrada en Santiago de Chile entre el 25 y 26 de mayo de 2017.
- GGCA (Global Gender and Climate Alliance). 2016. “Gender and Climate Change: A Closer Look at Existing Evidence”. Documento inédito. <https://bit.ly/33la37z>

- GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit). 2010. “Climate change and gender: economic empowerment of women through climate mitigation and adaptation?”. Documento de trabajo. <https://bit.ly/2OLs6hN>
- IFAD (The International Fund for Agricultural Development). 2012. “Gender and Water. Securing water for improved rural livelihoods: The multiple-uses system approach”. Documento de trabajo. <https://bit.ly/2DfvqN3>
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2015. *Género, Agricultura y Cambio Climático: Estado y Perspectivas desde la Institucionalidad en Latinoamérica*. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. <https://bit.ly/2sfaaad>
- IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático). 2014. *Impacts, Adaptation and Vulnerability Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://bit.ly/2QUg8W2>
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). s.f. “Disaster and gender statistics”. Documento inédito. <https://bit.ly/2QSvrON>
- Jirón, Paola. 2007. “Implicancias de género en las experiencias de movilidad cotidiana urbana en Santiago de Chile”. *Revista Venezolana de Estudios de la Mujer* 12 (29): 173-197. <https://bit.ly/2OIHPOS>
- 2016. “Interacciones entre movilidad urbana, género y desigualdad”. Ponencia presentada en el seminario sobre Cambio climático, gobernanza y movilidad en América Latina y el Caribe: ¿Hacia dónde nos movemos?, Santiago de Chile, del 2 al 3 de mayo.
- Jonsson-Latham, Gerd. 2007. *A study on gender equality as a prerequisite for sustainable development*. Stockholm: Ministry of the Environment.
- Khan, Aneire Ehmar, Pauline Scheelbeek, Asma Begum Shipi, Queenie Chan, Santosh Kumar Mojumder, Atiq Rahman, Andy Haines, y Paolo Vineis. 2014. “Salinity in Drinking Water and the Risk of (Pre) Eclampsia and Gestational Hypertension in Coastal Bangladesh: A Case-Control Study”. *PLoS ONE* 9 (9): e108715. <https://bit.ly/2KQXZVd>

- Lambrou Yianna, y Grazia Piana. 2006. *Energy and Gender Issues in rural sustainable development*. Roma: FAO.
- Mandar-irani, Mina, Soledad Parada, y Karen Rodríguez. 2014. “Las mujeres en la agricultura familiar”. En *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de política*, editado por Salomón Salcedo y Lya Guzmán, 101-122. Santiago de Chile: FAO.
<https://bit.ly/2QTlm45>
- Neumayer, Eric, y Thomas Plümper. 2007. “The Gendered Nature of Natural Disasters: The Impact of Catastrophic Events on the Gender Gap in Life Expectancy, 1981–2002”. *Annals of the Association of American Geographers* 97 (3): 551-566. <https://bit.ly/2rr2peE>
- OLADE (Organización Latinoamericana de Energía). 2013. “Informe de la Estrategia de Género de OLADE”. Documento inédito.
- Prebble, María, Molly Gilligan, y Bárbara Clabots. 2015. *Women’s Participation in Global Environmental Decision Making: An EGI Supplemental Report*. Washington D.C.: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). <https://bit.ly/2OMIMXr>
- Qureshi, Saima Akhtar, Muhammad Khan, Muhammad Iftikhar ul Husnain, y Nuzhat Iqbal. 2008. “Gender, Environment, and Sustainable Economic Growth”. *The Pakistan Development Review* 46 (4): 883-894.
- Rozas, Patricio, y Liliana Salazar. 2015. *Violencia de género en el transporte público: una regulación pendiente*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Sen, Amartya. 1990. “Gender and Cooperative Conflicts”. En *Persistent inequalities. Women and world development*, editado por Irene Tinker, 123-149. Oxford: University Press.
- Skinner, Emmeline. 2011. *Género y cambio climático. Informe general*. Londres: BRIDGE-Development and Gender / Institute of Development Studies.
- Soroptimist. 2011. “Reaching Out to Women When Disaster Strikes”. Documento de trabajo. <https://bit.ly/2qQKlKk>
- Stefanovic, Ana. 2015. *Hacia la construcción de pactos para la autonomía económica de las mujeres. La experiencia de Costa Rica, El Salvador, Panamá y Perú*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Stock, Anke. 2012. *El cambio climático desde una perspectiva de género*. Quito: Friedrich Ebert Stiftung.

- The Co-ordination for Gender Studies, University of Copenhagen. 2007. *TRANSGEN. Gender mainstreaming European transport research and policies building the knowledge base and mapping good practices*. Copenhagen: University of Copenhagen. <https://bit.ly/2XP2YLF>
- UN (United Nations). 2015. *The World's Women 2015: Trends and Statistics*. Nueva York: UN. <https://bit.ly/35CMDMw>
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2015. "Report on gender composition". Documento público. <https://bit.ly/34SwnHj>
- 2017. "Decision -/CP.23 Establishment of a gender action plan". Documento público. <https://bit.ly/33qAMzn>
- 2017. "La conferencia de Bonn sirve de plataforma de lanzamiento para una mayor ambición". Documento público. <https://bit.ly/2ujdiQS>
- UNEP (United Nations Environment Programme). 2011. *Women at the Frontline of Climate Change: Gender Risks and Hopes. A Rapid Response Assessment*, editado por Christian Nellemann, Ritu Verma y Lawrence Hislop. Birkeland: United Nations Environment / GRID-Arendal. <https://bit.ly/2roTV7R>
- UNIDO (United Nations Industrial Development Organization). 2014. *Guide on Gender Mainstreaming, Energy and Climate Change Projects*. Vienna: UNIDO. <https://bit.ly/33jedwB>
- UNWOMEN. 2016. *Leveraging co-benefits between gender equality and climate action for sustainable development*. Nueva York: UNWOMEN. <https://bit.ly/2XNAsJY>
- Villalobos, Pamela. 2015. "Curso sobre Planificación con perspectiva de género". Manuscrito del ILPES (CEPAL).
- WEDO (Women's Environment & Development Organization). 2017. "UNFCCC: Progress on achieving gender balance. By the numbers". Infografía. <https://bit.ly/2Om6tFL>
- WHO (World Health Organization). 2010. *Gender, Climate Change and Health*. Geneva: WHO Press. <https://bit.ly/2qDKEc4>
- World Bank. 2012. *World Development Report: Gender Equality and Development*. Washington D.C.: World Bank Group.

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.

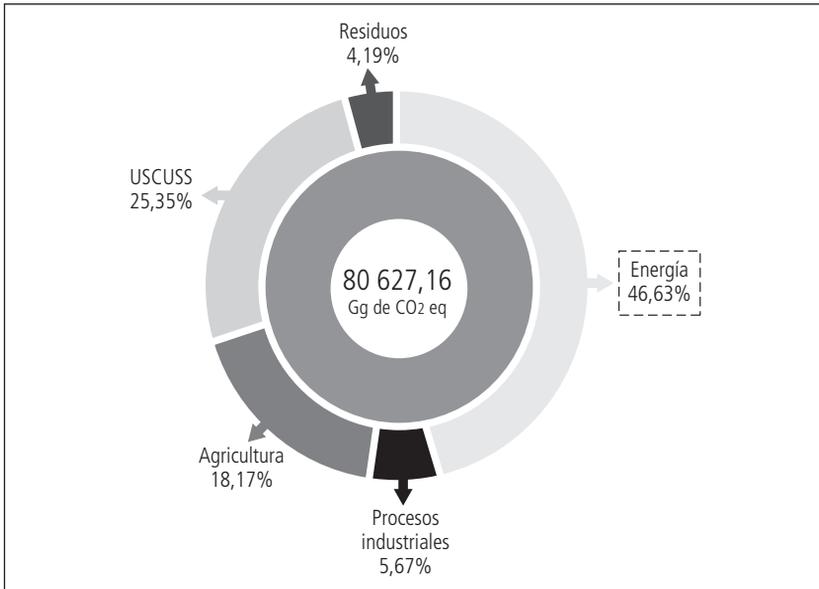
Por eso, es necesario que las ciudades tomen mayor protagonismo para las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. No todo es negativo, las ciudades también presentan un potencial importante para convertirse en agentes clave en la lucha contra el fenómeno global del cambio climático, debido, 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 multidisciplinares 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.

Capítulo 6

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

Diego Enríquez

Implicaciones del cambio climático en los gobiernos locales

Es imperativo que los enfoques de gestión de cambio climático se apliquen –cada vez con mayor alcance e integración– en los mecanismos de gobernabilidad y planificación de los gobiernos locales; por ser esta escala la unidad territorial más adecuada para acoplar los lineamientos de este desafío natural y social. Las oportunidades que representa la escala local, se relacionan con el nivel de cercanía y apropiación de la población, el manejo directo de las condiciones de vulnerabilidad climática y de los elementos expuestos, la fortaleza en la consolidación de capacidades organizativas y sociales para la solución de problemas, y el escenario óptimo para la innovación y la creación conjunta de acciones equilibradas con los recursos naturales y el planeta. Sin embargo, todo este marco de acción requiere de una racionalidad y fundamentación en torno al conocimiento generado. Este, por un lado, está relacionado con el aprendizaje y los saberes inherentes a las personas y las comunidades; por el otro, debe recurrir a la investigación científica propia del mundo académico. Así, el nivel de investigación aplicada en torno a las políticas, la planificación y los proyectos de cambio climático en los gobiernos locales, es un tema de análisis vigente y constituye el problema que se aborda en este capítulo.

Determinados niveles de la acción climática –entendida como el esfuerzo de implementación de iniciativas de cambio climático– se han concen-

trado con mayor intensidad desde la instrumentación de la planificación pública de la esfera nacional. Se deben también reconocer los esfuerzos de la acción climática de otros actores como las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado, la cooperación internacional y la ciudadanía en general. En Ecuador, los clásicos enfoques de cambio climático de competencia nacional (Sánchez y Reyes 2015) se han integrado en los sectores: energía, agricultura, forestal, industrial y de residuos, respecto a la agenda de mitigación (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero); y en los sectores: asentamientos humanos, recursos hídricos, conservación, agropecuario y de gestión de riesgos, para la agenda de adaptación (respuesta frente a las amenazas del cambio climático).

En los sectores nacionales priorizados –que con el tiempo incorporaron temas adicionales en sus agendas– se ha generado una base de información técnica e investigativa en menor medida, una estructura institucional definida en la autoridad ambiental nacional y una cartera de proyectos que han marcado la gestión pública. Si se realiza un balance, la gestión nacional de cambio climático presenta un nivel de avance respecto a sus compromisos internacionales, las políticas públicas, la institucionalidad y la acción climática de proyectos. Sin embargo, la gestión local sobre el cambio climático todavía tiene grandes desafíos.

Con este antecedente, es fundamental que los gobiernos locales puedan asumir nuevos roles en la implementación de sus políticas públicas. Esto se ha dado, sobre todo, en las ciudades con mayor población y recursos, lo que ha originado cambios en los paradigmas de gobernabilidad de los territorios. Sin embargo, este tipo de nuevas competencias que devienen de las dinámicas propias de la modernidad transforman las tradicionales funciones de los territorios locales y le apuestan a una competitividad económica y a la globalización de mercados. Estas prácticas deben erigirse sobre los principios de equidad, gobernabilidad y ejercicio de derechos (Varela 2015). Bajo esta óptica, es preciso que las políticas públicas de cambio climático sean asumidas como uno de esos nuevos enfoques desde los gobiernos locales, las cuales, coyunturalmente, conllevan una versatilidad para asociar dimensiones sociales, económicas, políticas y ambientales vinculadas al desarrollo urbano sostenible.

Varios son los lineamientos de planificación de cambio climático que Ecuador ha consolidado desde 2010, año en el que inició esta institucionalidad en el país. Sin embargo, se debe aclarar que los antecedentes de formulación de la Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático se estructuraron desde inicios de la década de 2000. Los enfoques de gestión se han basado en el cumplimiento de acuerdos climáticos internacionales y en el desarrollo de la política ambiental nacional, que contempla también esta temática. En la actualidad, se debe destacar el proceso de construcción y formulación de la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) del Ecuador, que ha condensado los esfuerzos y compromisos de diferentes actores territoriales, bajo los preceptos del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, principal hoja de ruta de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (MAE 2018).

La referida NDC, presentada formalmente en el mes de marzo de 2019, plantea una agenda de metas que compromete a diversos sectores del país para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y para la reducción de la vulnerabilidad climática y el aumento de la resiliencia frente a las amenazas de un clima cambiante. En esta línea, en la NDC también se han incorporado varias acciones provenientes de los gobiernos locales (municipales) del país; que se ubican en las temáticas de movilidad sostenible y manejo de residuos (para el eje de mitigación), y en el manejo del riesgo climático de los asentamientos humanos (para el eje de adaptación). Este planteamiento de acciones resulta estratégico para afianzar el nivel de coordinación local-nacional, para formalizar los compromisos y las contribuciones locales respecto a lo nacional y lo global, y para proyectar los principales impactos de la gestión local sostenible. Esto puede llevar a resaltar necesidades que estén pendientes y que redunden en oportunidades de financiamientos climático internacional.

Territorialización de las políticas públicas de cambio climático

Si bien los marcos institucionales y normativos, y las políticas públicas de cambio climático han permeado con mayor fuerza en las escalas nacionales

debido a la inercia de los marcos de gobernabilidad internacional orquestados por las agencias de Naciones Unidas; el desafío de implementación de políticas públicas de cambio climático en las escalas de los gobiernos locales es todavía una brecha que requiere de varias condiciones materiales para ser cerrada. Entre estas se pueden resaltar los lineamientos normativos y metodológicos promulgados a nivel nacional, la priorización de agendas climáticas locales soportadas por el discurso de las autoridades locales, la institucionalidad y las capacidades locales en la gestión de cambio climático, la participación de actores locales de la sociedad civil para el soporte de iniciativas climáticas ciudadanas y la participación de la academia con aportes de la investigación en líneas de información locales de cambio climático. Esta última condición representa el tema central de este capítulo.

La territorialización de las políticas públicas de cambio climático (Blanco y Fuenzalida 2013), es una de las propuestas que concentra las referidas condiciones materiales; y es entendida como la aplicación del conjunto de lineamientos o acuerdos de cambio climático que, emanados desde las esferas internacionales o nacionales, son transferidos y acoplados en los territorios y localidades. Este enfoque de verticalidad desde arriba ha primado en la región y en los países que han promovido políticas climáticas en las escalas subnacionales. Sin embargo, se deben rescatar los esfuerzos de las ciudades capitales o las de importancia poblacional o económica que han propuesto políticas locales de cambio climático desde su autonomía; y a las iniciativas comunitarias y de la sociedad civil, que incluso en las unidades territoriales de escalas puntuales han construido un discurso y acciones de respuesta frente al cambio climático, lo que ha resultado en intersticios muy importantes para una verticalidad desde abajo.

Respecto al desarrollo urbano (sostenible), planteado como una visión de la implementación de las políticas públicas locales, se ha identificado un conjunto de claves para lograrlo (Varela 2015): la relación entre territorios, poblaciones y economía (enfaticando en los patrones sociales de la convivencia), el desarrollo de logística e infraestructura urbana (que conlleva mejores escenarios de equipamiento y ventajas competitivas), la responsabilidad local económica y política (para promocionar mercados, con un equilibrio y ajuste de los intereses neoliberales), la coordinación

de políticas públicas (articulando actores y planificación, para un andamiaje futuro para las decisiones); y, la garantía del ejercicio de derechos y la institucionalidad (priorizando la calidad de vida, y las libertades para el desarrollo humano).

Es importante analizar el contexto de las nuevas políticas públicas de los gobiernos locales, entre las cuales se insertan los enfoques de cambio climático, toda vez que configuran el accionar y la gobernabilidad local que habilita la planificación y las acciones en esta temática. Además, estas políticas generan espacios y demandas de investigación aplicada para la fundamentación de nuevas acciones. En este sentido, se propone el contexto de *políticas públicas locales de cambio climático* como punto de partida en el análisis de las contribuciones locales respecto a la NDC, y validar el soporte (o no) de la investigación aplicada.

Racionalidad ambiental y racionalidad climática

El escenario de una crisis ambiental sobre los recursos naturales del planeta, producto del accionar antrópico desequilibrado que se intensificó entre la etapa industrial y la modernidad, permite conceptualizar un momento de “complejidad ambiental” (Leff 2011), la cual se produjo por la ruptura entre los sistemas sociales y los sistemas naturales. La aparición de desigualdades sociales y espaciales, se ha teorizado desde la perspectiva de una racionalidad social, a la cual muy poco le ha interesado las externalidades sobre el ambiente. Siguiendo a Leff (2011), es necesaria la instauración de una “racionalidad ambiental” para la comprensión de los impactos generados, y para la consolidación de conocimiento que aporte a un adecuado marco de soluciones para superar las afectaciones ambientales que han producido algunas dinámicas sociales, políticas y económicas de la humanidad, y para superar el conjunto de las desigualdades ecológicas que también han sido originadas por estas dinámicas.

Es así que la construcción social de las coyunturas para un desarrollo sostenible está surgiendo, toda vez que la racionalidad instaurada por la modernidad ocasionó una gran deuda ecológica e histórica al no integrar

los límites y funciones de la naturaleza en los modos de producción y de vida de las sociedades. Estos se materializaron con diferentes prioridades y ambiciones de desarrollo económico, en detrimento de la calidad y cantidad de los recursos de naturaleza, cuyas funciones sostienen la vida humana y no humana. Un discurso sobre esta instrumentación ambiental ha surgido desde lo social en las últimas décadas, configurando un escenario “con nuevos actores sociales del ambientalismo” (Leff 2011, 34), que si bien son una señal positiva para el ajuste hacia trayectorias sostenibles que requiere actualmente los sistemas sociales y los sistemas naturales; debemos preguntarnos si estos espacios y su nivel de incidencia son suficientes, y si el lenguaje y las representaciones utilizadas para estas iniciativas de resistencia son las adecuadas para catalizar cambios tangibles. En todo caso, estos procesos de apropiación social de la naturaleza, son luces que atraviesan las fisuras de los sistemas hegemónicos que deben transformarse.

Si bien esta racionalidad ambiental tiene un amplio espectro de expresión, es destacable que una de sus facetas es la generación de conocimiento científico, que incluso se ha consolidado desde las mismas ciencias naturales y las ciencias de la tierra, pero que también han integrado paulatinamente los aportes de las ciencias sociales; lo que ha conformado una integralidad en los abordajes, que conlleva a una consecuente coherencia territorial en la implementación de políticas, proyectos o intervenciones. La acción climática es también parte de esta racionalidad ambiental, y deviene en una de las banderas de lucha asumidas por varios sectores; debido a la evidencia significativa de la alteración climática y a los ajustes necesarios en las dinámicas económicas y de producción y consumo; pero también por la amplitud y circularidad en los planteamientos de las posiciones y discursos, que no dejan de increpar a los modelos insostenibles que priman en estos días.

Si bien la acción climática ha permeado en un conjunto de nuevos actores sociales del ambientalismo; su principal instrumentación ha sido de corte técnico y científico, esto ha sido abogado desde las esferas internacionales de gobernabilidad global de cambio climático; lo que ha dado origen a la denominada racionalidad climática, vista más como un enfoque tecnocrático que como un proceso social, y planteada para fundamentar y motivar científicamente las decisiones sobre la gestión de cambio cli-

mático. Esta racionalidad climática se encuadra en una estructura vertical que fluye por las dimensiones: internacional, agencial, nacional y local. La misma ha generado todo un bagaje metodológico y de conocimiento. Cuenta con un lenguaje muy particular y una esfera de actores muy hermética. Instancias como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), cuyo órgano asesor científico es el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), son muestra de esta instrumentación. Para el caso de los gobiernos locales, el acceso a este tipo de esferas y conocimiento ha sido muy limitado, salvo pocas excepciones que involucran a las ciudades capitales de la región y a las más pobladas; estas han enfocado sus esfuerzos en los planes de mitigación, en detrimento de los planes de adaptación (Sánchez Rodríguez 2013).

La racionalidad climática determina el uso de la mejor información de base científica disponible, para una toma de decisiones de cambio climático basada en la evidencia (Valera 2019). Este tipo de lineamientos se ha integrado con mayor énfasis en el desarrollo de proyectos de financiamiento internacional sobre el cambio climático, y en el planteamiento de documentos de reporte oficial de los países hacia la CMNUCC, como las Comunicaciones Nacionales y las NDC. Siguiendo a Valera (2019), la racionalidad climática debe contemplar determinados elementos como la base científica de la metodología, los datos y las evaluaciones técnicas para los proyectos; la evidencia científica del comportamiento del clima para la acción climática; y la cadena de valor de la información científica para las decisiones sobre riesgos climáticos. Bajo estos preceptos es adecuado integrar los enfoques de la racionalidad climática en el contexto de las políticas públicas locales sobre el cambio climático y determinar que el conocimiento y la investigación sean esenciales para una acción climática sólida.

Planificación local con criterios de cambio climático

Las herramientas de planificación local como los planes de desarrollo, los planes de ordenamiento –o de uso y gestión de suelo, según la normativa ecuatoriana– y los planes y proyectos sectoriales, son la interfaz ideal para

integrar los criterios de cambio climático en la escala local. Esta directriz es un instrumento de gestión que ha madurado a nivel nacional, al punto de convertirse en una política de corte ambiental y de carácter vinculante para los gobiernos locales (prefecturas, municipios y juntas parroquiales), expedida con la promulgación del Código Orgánico de Ambiente (MAE 2018). Se debe reconocer que este reciente lineamiento es uno de los principales avances para la territorialización de las políticas públicas sobre el cambio climático en las dimensiones locales. Sin embargo, demandará de ingentes esfuerzos de aprendizaje, intersectorialidad, de capacidades institucionales y de otros actores territoriales, para levantar procesos de planificación climática a escala subnacional. Los resultados de este tipo de política probablemente se podrán medir en un mediano y largo plazo, con referencia a la temporalidad de experiencias similares en la región.

La trascendencia del cambio climático para la planificación de las áreas urbanas garantiza inscribir las trayectorias de crecimiento de las ciudades en contextos de sostenibilidad y resiliencia, esto se debe hacer procurando mantener en equilibrio a los sistemas sociales y naturales (y climáticos), apostar por una mejora en la calidad de vida, y proyectar históricamente la permanencia de los asentamientos humanos en el tiempo. Es imperativo analizar la forma en que el clima afectará a las ciudades en el futuro y el modo en que las ciudades afectarán al clima (Sánchez Rodríguez 2013). Se necesitan claros indicadores, como el menor costo que representan las medidas de adaptación y prevención, frente a los costos que demandan las respuestas frente a desastres, o el tiempo de vida útil promedio de la infraestructura en la región (70 años), que estarán expuestas a condiciones climáticas diferentes y extremas en el futuro.

La planificación climática de las ciudades es un proceso de connotación territorial que conlleva la construcción colectiva de consultas y acuerdos, una innovación en el planteamiento de medidas coherentes y creativas, una estrategia para unificar actores en una misma dirección, y un acompañamiento de liderazgos comunitarios y políticos como parte de la estructura de gobernabilidad local. Así, emerge la figura del Plan de Acción de Cambio Climático de Ciudad, como la herramienta de planificación referencial que condensa la hoja de ruta local para asegurar trayectorias

bajas en emisiones y capacidades de adaptación ante una emergencia climática (ONU Hábitat 2015). Al respecto, determinados lineamientos se han establecido para la formulación del citado plan, y para el proceso de su implementación, que se resumen en los siguientes adjetivos: ambicioso, inclusivo, equitativo, integral, relevante, viable, transparente y basado en la evidencia científica.

Es preciso aclarar que la formulación de los planes de acción ante el cambio climático de las ciudades latinoamericanas y sus procesos en cuanto a políticas públicas son experiencias relativamente nuevas, de tal manera que varios de ellos tienen inconsistencias y no poseen una robusta fundamentación técnica (Margulis 2016). A esta condición, se debe sumar una valoración sobre las soluciones al cambio climático, ya que este no se encuentra en la lista de problemas prioritarios en la región; salvo por específicos eventos extremos que movilizan la opinión pública y los recursos, pero que se diluyen con la misma rapidez con la cual se posicionan. Sin pretender opacar lo descrito analíticamente, y bajo una apreciación objetiva; los esfuerzos locales de cambio climático (tan necesarios) deben fortalecerse en alcances, capacidades y resultados de impacto que puedan ser ponderados por la ciudadanía y sus líderes locales.

Análisis de hallazgos y resultados

La metodología utilizada para el levantamiento de información se fundamentó en el acceso a fuentes primarias documentales obtenidas de las ciudades que mantienen compromisos incluidos en la NDC de Ecuador. De forma complementaria, se contactaron puntos focales de las ciudades que, en su mayoría, estuvieron relacionados con dependencias sectoriales de la gestión de movilidad y el manejo de residuos sólidos urbanos. Finalmente, el autor ha participado en diferentes talleres de formulación de la NDC, junto a instituciones nacionales y gobiernos locales, en donde se han levantado criterios detallados de los compromisos.

La primera NDC del Ecuador constituye el conjunto de compromisos nacionales y sectoriales para el cumplimiento del Acuerdo de París sobre

el Cambio Climático. Según el Código Orgánico de Ambiente (MAE 2018), las principales herramientas para la gestión de cambio climático en el país son la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el Plan Nacional de Adaptación, el Plan Nacional de Mitigación y la NDC (para una formalización internacional). Estas herramientas deben actualizarse periódicamente, y ser la referencia para otros planes y proyectos sectoriales contenidos en su alcance. La primera NDC del Ecuador, que actualmente es una política de Estado priorizada desde el Ejecutivo, plantea iniciativas de mitigación y adaptación en dos escenarios: el incondicional, el cual agrupa medidas planificadas y existentes, con una factibilidad de implementación, y el condicional, el cual tiene medidas de mayor ambición, cuya implementación depende del financiamiento de la comunidad internacional.

Este conjunto de medidas y escenarios contemplan también los compromisos de los gobiernos locales municipales del país, cuyos aportes para la reducción de emisiones de GEI, y la reducción del riesgo y la vulnerabilidad climática, son parte de sus dinámicas y necesidades territoriales; y brindan solución a los problemas inherentes a su competencia, y que al final conllevan una contribución a la gestión de cambio climático. El metabolismo urbano, asociado a la entrada y salida de flujos de materiales y energía (Delgado, Campos y Rentería 2012) demanda insumos requeridos para el funcionamiento de los sistemas urbanos que generan salidas o externalidades con impactos asociados al ambiente. El manejo de estas externalidades, bajo las tendencias de equilibrio con los sistemas naturales y las respuestas que implican la acción climática son elementos que configuran una selección de iniciativas propuestas desde las ciudades del país (tabla 6.1 y tabla 6.2), y que constituyen la primera NDC del Ecuador.

Tabla 6.1. Iniciativas y acciones de los gobiernos locales municipales de Ecuador frente a la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional

Ciudad / sector	NDC Línea de acción	Sector / escenario	Iniciativa / acción, gestión
Quito	Fomentar e implementar la movilidad sostenible	Mitigación - Energía - Incondicional	Q1. Transporte público eficiente/ Operación Metro de Quito
	Promover la captura activa de metano en rellenos sanitarios	Mitigación - Residuos - Incondicional	Q2. Captura activa de metano y generación eléctrica del relleno sanitario de El Inga
	Desarrollar e implementar el transporte seguro y sostenible	Mitigación - Energía - Condicional	Q3. NAMA de transporte de carga y pasajeros / Acciones de reducción de emisiones en transporte de pasajeros
	Generar alianzas público-privadas para la reducción de emisiones en la gestión de residuos	Mitigación - Residuos - Condicional	Q4. Compostaje con aireación forzada / Compostaje de residuos orgánicos de mercados
Cuenca	Fomentar e implementar la movilidad sostenible	Mitigación - Energía - Incondicional	C1. Transporte público eficiente / Operación del Tranvía de Cuenca
	Promover la captura activa de metano en rellenos sanitarios	Mitigación - Residuos - Incondicional	C2. Captura activa de metano y generación eléctrica del relleno sanitario Pichacay
	Desarrollar e implementar el transporte seguro y sostenible	Mitigación - Energía - Condicional	C3. NAMA de transporte de carga y pasajeros / Acciones de reducción de emisiones en transporte de pasajeros
Guayaquil	Desarrollar e implementar el transporte seguro y sostenible	Mitigación - Energía - Condicional	G1. NAMA de transporte de carga y pasajeros / Acciones de reducción de emisiones en transporte de pasajeros
Ambato	Generar alianzas público-privadas para la reducción de emisiones en la gestión de residuos	Mitigación - Residuos - Condicional	A1. Captura activa de metano en relleno sanitario de Ambato/ Quema biogás (ampliación)

Tabla 6.1. (continuación)

Ciudad / sector	NDC Línea de acción	Sector / escenario	Iniciativa / acción, gestión
Sto. Domingo	Generar alianzas público-privadas para la reducción de emisiones en la gestión de residuos	Mitigación - Residuos - Condicional	S1. Captura activa de metano en relleno sanitario de Santo Domingo de los Tsáchilas / Quema biogás (ampliación)
Asentamientos humanos	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	Adaptación - Asentamientos Humanos - Incondicional	AH1. Desarrollo de instrumentos locales de política pública para la acción climática, que prioricen medidas de adaptación frente a los efectos del cambio climático
	Desarrollo de políticas y estrategias frente a la migración temporal o permanente de la población por condiciones vinculadas al cambio climático	Adaptación - Asentamientos Humanos - Condicional	AH2. Diseño y dotación de sistemas públicos de soporte resilientes frente a la ocurrencia de amenazas climáticas

Fuente: MAE (2019).

Respecto a las iniciativas y acciones de los gobiernos locales municipales de Ecuador frente a la NDC, se pueden inferir las siguientes consideraciones: que el sector de mitigación mantiene una agenda sectorial con una alta desagregación a nivel local e iniciativas específicas desde las ciudades; que el sector de adaptación tiene un enfoque de gestión preponderantemente sectorial, que si bien propone fuertes aspiraciones para la planificación local resiliente de los gobiernos locales (que demanda altos esfuerzos investigativos), no ha sido planteada directamente por estos actores. Finalmente, no se determina el aporte explícito de medidas desde las prefecturas y juntas parroquiales, y que existe una primacía de medidas de las ciudades para el escenario condicional.

Tabla 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

Iniciativa, acción o gestión	Vinculación a plan o política local de cambio climático	Estudio técnico (docs.)	Investigación (docs.)	Líneas de investigación propuestas
Q1. Transporte público eficiente / Operación Metro de Quito	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de acción sobre el cambio climático 2015-2025 - Plan de acción climático 2050 (en construcción) - Plan maestro de gestión de residuos sólidos - Plan maestro de movilidad 	++	+	<ul style="list-style-type: none"> - Uso del metro y compacidad urbana - Análisis de viajes no motorizados - Limitación del vehículo privado, y calidad del aire
Q2. Captura activa de metano y generación eléctrica del relleno sanitario de El Inga		++	-	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de captación de biogás, y calidad - Composición de residuos y recuperación - Alternativas de economía circular
Q3. NAMA de transporte de carga y pasajeros / Acciones de reducción de emisiones en transporte de pasajeros		+	+	<ul style="list-style-type: none"> - Desempeño de nuevas unidades con bajas emisiones - Casos de desarrollo orientado-transporte
Q4. Compostaje con aireación forzada Compostaje de residuos orgánicos de mercados		+	+	<ul style="list-style-type: none"> - Comparación de compostaje aerobio y anaerobio - Calidad de compost y uso de orgánicos domiciliarios
C1. Transporte público eficiente Operación del Tranvía de Cuenca	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenca Ciudad Sostenible. Plan de acción - Actualización Plan de Uso y Gestión de Suelo 2019 - Evaluación de huella de carbono y huella hídrica 	++	+	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluaciones de intermodalidad - Uso de tranvía y compacidad urbana - Análisis de viajes no motorizados (peatón)
C2. Captura activa de metano y generación eléctrica del relleno sanitario Pichacay		+	+	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluaciones de mayor recuperación de biogás y energía - Nuevos diseños de ampliación de relleno
C3. NAMA de transporte de carga y pasajeros / Acciones de reducción de emisiones en transporte de pasajeros		+	++	<ul style="list-style-type: none"> - Desempeño de nuevas unidades con bajas emisiones - Casos de desarrollo orientado-transporte

Tabla 6.2. (continuación)

Iniciativa, acción o gestión	Vinculación a plan o política local de cambio climático	Estudio técnico (docs.)	Investigación (docs.)	Líneas de investigación propuestas
G1. NAMA de transporte de carga y pasajeros / Acciones de reducción de emisiones en transporte de pasajeros	- Evaluación frente al cambio y la variabilidad climática en Guayaquil - Evaluación de huella de carbono y huella hídrica	+	-	- Desempeño de nuevas unidades con bajas emisiones - Casos de desarrollo orientado-transporte
A1. Captura activa de metano en relleno sanitario de Ambato/ Quema biogás (ampliación)	- Plan de Cambio Climático, según guía del MAE - Criterios de cambio climático en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) - Agenda Ambiental 2019-2023	+	-	- Mejoramiento de operación en ampliación de relleno - Manejo de conflicto con poblaciones -Eficiencia en la quema del biogás
S1. Captura activa de metano en relleno sanitario de Santo Domingo de los Tsáchilas / Quema biogás (ampliación)	- Criterios sobre el cambio climático en PDOT vigente	+	-	- Centralización de la disposición, según criterios ambientales - Eficiencia captación
AH1. Desarrollo de instrumentos locales de política pública para la acción climática, que prioricen medidas de adaptación frente a los efectos del cambio climático	- Primera NDC de Ecuador componente de adaptación, sector asentamientos humanos - Agenda Urbana Nacional	+	+	- Generación de líneas de investigación para la evaluación de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos frente a efectos adversos de cambio climático - Modelo de gestión y grupo de trabajo de adaptación y asentamientos humanos
AH2. Diseño y dotación de sistemas públicos de soporte resilientes frente a la ocurrencia de amenazas climáticas	- Primera NDC de Ecuador componente de adaptación, sector asentamientos humanos - Agenda Urbana Nacional	-	+	- Diseño de infraestructura de servicios urbanos resilientes -Diseño de medidas locales de adaptación basada en ecosistemas, y de soluciones basadas en la naturaleza

Fuente: MAE (2019).¹

1 También se utilizaron entrevistas y talleres para el diseño de esta tabla.

Conclusiones

El planteamiento y avance de políticas públicas locales sobre el cambio climático en las ciudades del país se ha legitimado como una necesidad imperiosa; tanto por el fortalecimiento de los marcos de desarrollo territorial sostenible y las apuestas por el mejoramiento de la calidad de vida de la población, así como por la contribución a las trayectorias sobre el cambio climático a nivel nacional e internacional, que son emergentes para el cumplimiento del Acuerdo de París. La NDC del Ecuador es uno de los más importantes hitos en la gestión del cambio climático, y su proceso de estructuración mantiene una amplia coherencia con los procesos, políticas y gobernabilidad alcanzadas hasta el momento. Además, ha generado la oportunidad de integrar la acción climática de los gobiernos locales. Se fundamenta con fuerza, que para una oportuna gestión de cambio climático, es necesaria una coordinación entre el gobierno nacional y los niveles de gobiernos locales, en donde una “integración vertical y horizontal brinda beneficios en ambas direcciones”, tanto de lo local y desde abajo (sugerido), como de lo nacional y desde arriba (agendado); lo que requiere una sólida institucionalidad para sostener dicha coordinación, y una capacidad de conocimiento para el diseño e implementación de las citadas políticas públicas (Margulis 2019, 46).

Los compromisos locales incluidos en la NDC del Ecuador se han determinado con un enfoque preponderante de mitigación al cambio climático; sin embargo, estos esfuerzos responden todavía a un menor conjunto de ciudades (con poblaciones de rangos mayores y medios), y cuyas medidas se plantean en un escenario condicional a la espera de oportunidades financieras para su implementación. La proporción de ciudades integradas en la NDC Ecuador todavía es menor respecto al total del país, aun cuando se ha señalado que alrededor de 60 gobiernos locales, en sus diferentes niveles administrativos, han podido incluir criterios sobre el cambio climático en su planificación. Es aquí donde existe una de las principales brechas de la gestión, pero al mismo tiempo una gran oportunidad de apoyo para la investigación aplicada desde la academia. De lo que se trata es de proponer claras herramientas de políticas públicas, y aportes específicos para el ordenamiento territorial y para los planes de gestión y uso de suelo. Además, los vacíos de investigación respecto

al sector de mitigación son de corte muy técnico y funcional; mientras que estos vacíos para la adaptación representan capacidades de análisis y planificación territorial. Es preciso enfatizar que las ciudades representan nodos de desarrollo socioeconómico, con potencialidades sociales y geopolíticas, que configuran un espacio de potencialidad óptimo para la acción climática en la reducción de emisiones y de riesgo climático (Margulis 2016).

La vinculación de los compromisos de los gobiernos locales con sus planes de acción de cambio climático (o similares) todavía es débil; y en balance, el nivel de racionalidad climática local respecto a los compromisos de la NDC del Ecuador ha priorizado un enfoque técnico e instrumental, frente a un enfoque de investigación aplicada, que sería lo más recomendable para tomar decisiones con la mejor información científica disponible. Por otro lado, la NDC de Ecuador sí ha priorizado determinados lineamientos de investigación, más centrados en la demanda de soluciones para la gestión sectorial de mitigación (como la agrícola o la energética); aunque también se debe destacar un planteamiento explícito para una línea de investigación acerca de la evaluación de vulnerabilidad de los asentamientos humanos, frente a los efectos adversos del cambio climático. Esta temática de investigación aplicada se encuentra muy relacionada con la dinámica de las ciudades y los gobiernos locales, que deberían mantener un enfoque conceptual para equilibrar las desigualdades sociales, espaciales y ecológicas de las ciudades.

Referencias

- Blanco, Gustavo, y María Ignacia Fuenzalida. 2013. “La construcción de agendas científicas sobre cambio climático y su influencia en la territorialización de políticas públicas: reflexiones a partir del caso chileno”. En *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas: una vinculación necesaria*, editado por Julio Postigo, 75-102. Santiago de Chile: CLACSO. <https://bit.ly/2PdKpfU>
- Delgado, Gian Carlo, Cristina Campos, y Patricia Rentería. 2012. “Cambio climático y el metabolismo urbano de las megaurbes latinoamericanas”. *Revista Hábitat Sustentable* 2 (1): 2-25. <https://bit.ly/38fc4pF>

- Leff, Enrique. 2011. “Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia ‘otro’ programa de sociología ambiental”. *Revista Mexicana de Sociología* 73 (1): 5-46. <https://bit.ly/365iKEF>
- Margulis, Sergio. 2016. *Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático*. Santiago de Chile: CEPAL / Unión Europea. <https://bit.ly/2YpxCvc>
- 2019. “NDCs: ¿Qué significan para las grandes ciudades de América Latina?” Documento inédito. <https://bit.ly/2Yn7G3m>
- MAE (Ministerio del Ambiente de Ecuador). 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>
- ONU Hábitat. 2015. *Lineamientos para el Plan de Acción Climático a nivel urbano*. Nairobi: Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
- Sánchez Rodríguez, Roberto, ed. 2013. *Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL / IAI. <https://bit.ly/2YvpJEB>
- Sánchez, Luis, y Orlando Reyes. 2015. *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL / Unión Europea. <https://bit.ly/3508yNS>
- Varela, Edgar. 2015. “Nuevos roles de los gobiernos locales en la implementación de políticas públicas. Gobernabilidad territorial y competitividad global”. *EURE* 41 (123): 213-237. <https://bit.ly/2YmGBNA>
- Valera, Vladimir. 2019. “Programa de Fortalecimiento de Capacidades en Formulación de Propuestas para acceder a Financiamiento Climático Racionalidad Climática. Módulo 5”. Documento de trabajo. <https://bit.ly/2YndHwY>

Normativa jurídica

- MAE (Ministerio de Ambiente de Ecuador). 2018. Código Orgánico de Ambiente.

Capítulo 7

Investigación aplicada en la arquitectura sostenible para el cambio climático

Marina Pérez-Pérez

La Nueva Agenda Urbana (ONU Hábitat 2017) sienta las bases para una ciudad con una arquitectura digna a partir de la promoción de una economía urbana sostenible e inclusiva. Este objetivo está definido en dos ejes: 1) tomar medidas para hacer frente al cambio climático mediante la reducción de emisiones de GEI; 2) dotar de espacios habitables de acuerdo con los ODS (ONU 2015), que estén acompañados de acciones para el cuidado del confort en los espacios habitables. En este sentido, las mejores prácticas sostenibles se han aceptado pensando que se trata de una “tendencia” con un marcado futuro inmediato y no un “movimiento” recluso o marginal como se creía a principios del siglo XXI (Luxán 2000). Esta es una realidad que debe considerarse, en principio, por los recelos profesionales que existen para adoptar prácticas y estrategias sostenibles, desde el mismo diseño de las edificaciones hasta su construcción. Aun cuando la arquitectura de la ciudad actual se suma a la lucha contra el cambio climático, persiste la creencia de que los proyectos sostenibles requieren mayores costes de estudio y más tiempo de reflexión e investigación.

La necesidad de incorporar las condiciones de confort que se mencionan en documentos internacionales, como la directiva europea relativa a la eficiencia energética de los edificios (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea 2002), la cual a través de la Energy Performance of Buildings define la eficiencia energética como “la cantidad de energía calculada o medida necesaria para satisfacer la demanda de energía asociada al uso normal del edificio, que incluirá la energía consumida en la calefac-

ción, refrigeración, ventilación, calentamiento del agua y la iluminación” (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea 2002), es la base que sustenta la arquitectura sostenible. En esta clase de arquitectura la reducción de la dependencia energética se ha convertido en una necesidad, sobre todo porque ni los recursos naturales pueden resistir más tiempo el ritmo del consumo actual, ni el medioambiente puede aguantar más las emisiones contaminantes producto del empleo de la energía convencional a las que se encuentra sometido.

La eficiencia energética es fundamental para conseguir un futuro con bajas emisiones de carbono. Según la Agencia Internacional de Energía, la eficiencia energética proporcionaría un 56 % de las reducciones necesarias de CO₂, una cifra superior a la que se conseguiría si se combina con el uso de energías renovables. De ahí que los principios bioclimáticos deban aparecer como un hábito en la construcción y no como una rareza o una excepción (Neila 2000), de tal manera que se entienda que las “buenas prácticas” son igual a una “buena arquitectura” producto de acciones sostenibles. En este proceso, no podemos soslayar que la arquitectura es una actividad constructiva que deja una huella ecológica que va más allá de la incidencia directa (Álvarez 2003), desde la ocupación del espacio y del paisaje, hasta la extracción de recursos, la generación de residuos y la contaminación. De ahí que las nuevas acciones de la arquitectura incluyan un estudio previo de la extracción de la materia prima y su transporte hacia las obras. Estos son estudios que definirán el consumo energético presente en el ciclo de vida de las edificaciones, desde la elección de los materiales de construcción, pasando por las modificaciones, hasta la demolición (Acosta 2009).

Las acciones sostenibles juegan un papel fundamental en la difusión de la información para los profesionales formados, quienes cuentan con mayor capacidad de respuesta ante las demandas actuales. Estas, con base en las necesidades de los usuarios, responden con iniciativas más comprometidas y participativas, las cuales tienen como premisas las principales prácticas de la sostenibilidad y por medio de los recursos a disposición: el sol, el agua, la vegetación, el grado de idoneidad de los materiales, el ahorro económico y energético, el grado de impacto medioambiental, la accesibilidad, la reutilización y el reciclado de los residuos.

En la formación de estas tendencias arquitectónicas es donde las universidades tienen un rol protagónico, pues en sus estructuras académicas deben integrar los conocimientos de la investigación aplicada a los proyectos formativos, a partir de la relación entre saberes prácticos y teóricos. En Ecuador, en los últimos 10 años, la práctica de la arquitectura vinculada a la sostenibilidad se ha beneficiado con estas nuevas formas de asumir la pedagogía, las cuales incorporan prácticas profesionales en la búsqueda de iniciativas para los condicionantes climáticos y del entorno físico.

La investigación aplicada y su alcance en la universidad

La investigación es el proceso de construir conocimiento a partir del análisis sistemático, riguroso y formal. Como fuente del verdadero conocimiento, la investigación va más allá del uso de una serie de técnicas e instrumentos, requiere de una postura epistemológica y metodológica (Nieto, Gómez y Eslava 2016). La investigación científica se distingue porque aplica el método científico para aprobar o desaprobar la hipótesis (Ávila 2006). En la investigación aplicada, los procesos sistemáticos y empíricos se aplican al estudio y solución de un problema (Hernández, Fernández y Baptista 2018). De igual manera, la investigación puede ser descriptiva o experimental, de ahí que uno de los objetivos de la investigación experimental sea convertirse en investigación aplicada, conocida también como investigación práctica o empírica. Esta posee su fundamento epistemológico en la simbiosis del saber con el hacer, del conocimiento con la práctica, tales relaciones marcan la diferencia con respecto a la metodología de la investigación descriptiva.

La investigación aplicada busca utilizar los conocimientos obtenidos para resolver problemas de la vida cotidiana (Vargas Cordero 2009), se presenta de dos formas:

- Como un estudio sistemático y socializado cuyo fin es resolver problemas. En esta forma incluye la innovación técnica, la artesanal, la industrial y la científica.

- Como estudio de teorías científicas previamente validadas con el fin de solucionar problemas prácticos. Esta forma se enmarca en la búsqueda sistemática para elaborar nuevas teorías científicas.

Tanto en la investigación básica como en la aplicada convergen una gran variedad de estudios debido a que ambas investigaciones consideran problemas teóricos y prácticos (Vargas Cordero 2009). El desarrollo de la investigación aplicada es una estructura general y en esta se basa su vínculo con la investigación básica, ya que depende de los principios científicos y de seleccionar la teoría de investigación básica para su ejecución. La finalidad de la investigación aplicada es la búsqueda y consolidación del saber, a través de la aplicación de los conocimientos para el enriquecimiento científico (Vargas Cordero 2009). Este objetivo se logra con la siguiente estructura:

- Partir de una problemática que requiere ser intervenida y mejorada.
- Identificar una teoría con el fin de exponerla en sus conceptos y rasgos contextuales.
- Examinar la problemática –de acuerdo con la teoría seleccionada– y resolverla.
- Comprobar la propuesta para determinar la probabilidad de solución que tiene la problemática.

Una vez concluido el proceso de análisis se detallan los resultados obtenidos. La difusión de resultados puede ser a través de un informe escrito o exposición oral pública. En esta última etapa radica la importancia de la investigación aplicada, ya que el interés radica en su aplicación, sea esta inmediata o en un futuro cercano.

Una variante de la investigación aplicada es la investigación-acción, mediante la cual se busca algo útil, inmediato y aplicable para grupos sociales especialmente en desventaja. Por esta razón, es pertinente para la arquitectura sostenible y para la urbana. Es un proceso a través del cual se intenta estudiar los problemas mediante una perspectiva científica, a fin de guiar, corregir y evaluar sus decisiones y acciones (Boggino y Rose-

krans 2004), lo cual desarrolla el investigador como sujeto del conocimiento (Samaja 2005). La investigación aplicada que utiliza el conocimiento científico obtiene información objetiva para acumular evidencia válida y confiable. En este marco define las decisiones para los programas sociales (Weiss 1987) y utiliza técnicas específicas como los sondeos de opinión pública, las entrevistas, los grupos focales, los papelógrafos y los buzones de opinión pública.

En resumen, la investigación aplicada radica en la práctica como objeto de estudio, el análisis riguroso, la reflexión y una detallada fundamentación bibliográfica en la cual justificar una teoría; tales acciones reclaman responsabilidad ética y profesional del grupo de investigación. En el ámbito de la arquitectura sostenible, la investigación aplicada permite integrar los conocimientos teóricos, las experiencias de casos exitosos y los análisis posteriores realizados a partir de resultados reales derivados de casos locales, a su vez, con este tipo de investigación se capacita a los especialistas en reconocer qué acciones tomar para una arquitectura de consumo energético casi nulo.

La investigación aplicada en la formación de profesionales activos que enfrentan el cambio climático

Las universidades tienen un rol relevante en el impulso de iniciativas para reducir el impacto de aquellas actividades productivas que afectan al medioambiente. En principio, desde su actividad docente, forman actores que dictan tendencias. Luego, desde sus centros de investigación, diseñan proyectos cuyos resultados influyen en las decisiones políticas. Las universidades se destacan como productoras de cambios mediante la inserción de contenidos curriculares cuyo fin es generar profesionales capacitados en aspectos técnicos y políticos de temas medioambientales.

En el próximo acápite, se describirán experiencias sobre investigación aplicada enfocada en la investigación formativa en las que participó la autora de este capítulo. Estas experiencias siguieron un procedimiento que inició con datos empíricos, a través de encuestas, entrevistas y cuestionarios, los cuales permitieron establecer necesidades o problemáticas de la realidad so-

cial. Este procedimiento sentó las bases para elaborar propuestas e iniciativas con el fin de definir políticas, lineamientos, reglamentos y buenas prácticas.

Pese a la existencia de estudios sobre sostenibilidad en el marco de la arquitectura y guías de buenas prácticas en la praxis arquitectónica, no se ha dado importancia a un programa dirigido a profesionales activos, con carencias de formación académica sobre sostenibilidad, en el marco de la construcción. Problemática que da paso a ECOTRANSFORMATE, programa para profesionales de la construcción cuyo fin es actualizar sus conocimientos en temas de construcción autosostenible, arquitectura bioclimática y eficiencia energética. Este programa fue financiado por el Fondo Social Europeo y la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Medioambiente de España en 2010, y representó la incursión de la autora de este capítulo en acciones para disminuir los efectos que tiene la construcción en el cambio climático. Fue una experiencia positiva con la participación de más de 400 profesionales y trabajadores de España, quienes fueron beneficiados con cursos de formación a través de una plataforma *e-learning*.

La metodología para la investigación aplicada impartida en el marco de ECOTRANSFORMATE incluyó la recopilación de información, la selección de temas relacionados con el campo de trabajo de las personas participantes, la elaboración de manuales, la realización de conferencias magistrales, la ejecución de clases en línea y la valoración de los resultados obtenidos posterior al cierre del programa. Los resultados se publicaron en *Projects and experiences in e-learning. Training, evaluation and assessment of distance learning for sustainable architecture, bioclimatic and energy efficiency* y se presentaron en la 13th International Conference on Education and New Learning Technologies, EDULEARN13, celebrada en Barcelona en 2013.

La práctica de la arquitectura y el urbanismo sostenibles se ha beneficiado de la creciente sensibilidad en los estudios medioambientales. Además, se ha potenciado al incorporar prácticas profesionales que buscan iniciativas para dar respuestas a los condicionantes climáticos y del entorno físico. En Ecuador, la construcción es uno de los sectores que causa mayor impacto medioambiental, de tal manera que la normativa ecuatoriana en esta área está siendo actualizada. En el país existe un vacío que especifique los lineamientos de obligado cumplimiento para la edificación, el tratamiento

y la gestión de residuos de la construcción y la demolición, la limitación de la demanda energética. Según esta realidad, no existe eficiencia energética en el tratamiento de las edificaciones.

Acciones de la arquitectura sostenible contra el cambio climático en la formación universitaria ecuatoriana

Desde finales de 2013, el centro de investigación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca trabaja en el desarrollo de investigaciones y acciones para la mejora del medioambiente. Esta iniciativa se evidenció a mediados de 2014 con el Proyecto Prometeo de la SENESCYT con el desarrollo de ECOINVOLUCRATE en 5Rs (gráfico 7.1), dirigido por la autora de este capítulo. El objetivo de esta iniciativa fue involucrar a los actores principales de la arquitectura y la construcción en una cultura empresarial sostenible, que promoviera la responsabilidad empresarial económica, social y ambiental mediante la implantación de sistemas de gestión ecológica, protección y mejora del medioambiente.

Gráfico 7.1. ECOINVOLUCRATE



ECOINVOLUCRATE en 5Rs incluye la difusión, la investigación, la formación y la gestión empresarial en tres líneas de actuación.

- Divulgación en jornadas técnicas.
- Formación previa a una investigación en la que se identifiquen los criterios sostenibles que posee la arquitectura y la construcción vernácula y actual en Ecuador. A su vez, esta formación debe permitir señalar las estrategias que los profesionales de la arquitectura y de la construcción usan de forma innata. Todo esto con el fin de definir cursos de formación continua a profesionales activos.
- Resolución empresarial que fomente a las empresas con dependencia energética a involucrar, en sus políticas de desarrollo, un sistema de gestión ecológico diseñado con los parámetros económicos de su actividad productiva. De tal manera, la empresa se involucrará en la lucha contra el cambio climático.

ECOINVOLUCRATE en 5Rs es una acción transversal entre la enseñanza, la práctica y las políticas públicas contra el cambio climático, y para la inserción de Ecuador en el mercado internacional con una economía baja en carbono.

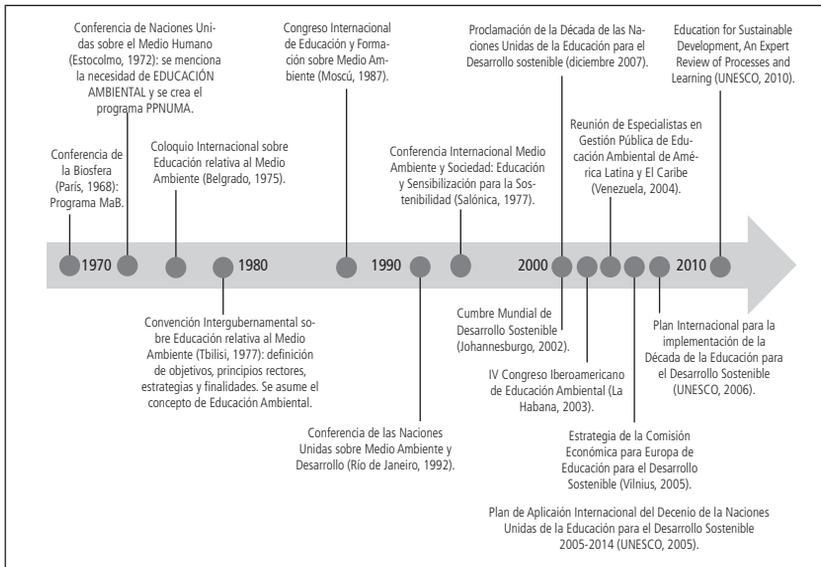
En una jornada técnica de ECOINVOLUCRATE en 5Rs que se realizó en coordinación con el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda y la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), estas instituciones públicas compartieron sus acciones con carácter de sostenibilidad desarrolladas en el marco del Plan Nacional del Buen Vivir. Fue una plataforma para la difusión de los cursos sobre eficiencia energética en la que participaron más de 150 profesionales activos y tesistas de arquitectura.

Gráfico 7.2. Línea de tiempo de la legislación ecuatoriana involucrada en la sostenibilidad

1992	2003	2007	2008	2009	2010	2011	2013
Arquitectura Bioclimática	Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos	Proyecto de Energías Renovables	Arquitectura Bioclimática	Arquitectura Bioclimática	Arquitectura Bioclimática	Arquitectura Bioclimática	Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos
Reglamento para el manejo de los desechos sólidos. EMAC-EP	Odenanza que regula la gestión integral de los desechos sólidos en el cantón de Cuenca. EMAC-EP	EÓLICA: Proyecto EÓLICO Ista San Cristóbal - Galápagos Eólica San Cristóbal S.A. CELEC	"Atlas Solar del Ecuador: con fines de generación eléctrica" CONELEC	Eficiencia Energética para acondicionadores de aire de uso doméstico	Eficiencia Energética	"Energías Renovables" Norma Ecuatoriana: Construcción: NEC_11- Capítulo 14 Ministerio de Desarrollo - Cámara de construcción de Quito	Reglamento para el manejo de residuos y desechos de construcción y escombros del cantón Cuenca. EMAC-EP
			Eficiencia Energética	Eficiencia Energética	Eficiencia Energética	Energías Renovables	Eficiencia Energética
			"Eficiencia Energética. Lámparas fluorescentes compactas. Rangos de desempeño energético y etiquetado" INEN	"Rendimiento térmico de colectores solares en sistemas de calentamiento de agua para uso sanitario"	Eficiencia energética en cocinas de inducción de uso doméstico	"Balance Energético Nacional 2013" Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos	"Balance Energético Nacional 2013" Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos
				Eficiencia Energética en Edificios	Certificación Ambiental	Energías Renovables	Energías Renovables
				"Eficiencia Energética en edificaciones. Requisitos"	Certificación Ecuatoriana Ambiental "Punto Verde"	Regulación No. CONELEC-004/11 CONELEC	Codificación de la regulación No. CONELEC-003/13 CONELEC
						Eficiencia Energética en Edificios	Proyecto de Energías Renovables
						"Eficiencia Energética en la Construcción en Ecuador" NEC-11- Capítulo 13 Ministerio de Desarrollo y vivienda - Cámara de construcción de Quito	BIOGÁS: Proyecto de extracción de biogás en el relleno de Pichinay para generación de energía eléctrica EMAC-EP
							EÓLICA: Central eólica de Villonaco
							Certificación Ambiental
							Sistemas de Evaluación Ambiental (SEA)

En este marco, se realizó la investigación “La arquitectura y la construcción de Ecuador involucrada en el quehacer de la construcción sostenible”. Con los resultados parciales, la autora de este capítulo presentó la ponencia “La construcción del Ecuador involucrada en el quehacer de la arquitectura y la construcción sostenible”, en el XII Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), celebrado en Madrid en noviembre de 2014. También, en 2014, publicaron los artículos “Legislación, normativa y proyectos oficiales del Ecuador vinculados a la arquitectura” y “La construcción sostenible” en el número 7 de la revista *ASRI: arte y sociedad*. En esta edición se exploraron las normativas relativas a la sostenibilidad (gráfico 7.2). En 2016, se publicó en la revista ESTOA el artículo “ECOINVO-LUCRATE: alternativa para la sostenibilidad en la Arquitectura” (2016), el cual tiene como hilo conductor los programas internacionales que se habían ejecutado hasta el 2015 con el fin de impartir una educación ambiental (figura 7.3).

Gráfico 7.3. Evolución histórica de programas internacionales para la educación ambiental



Entre 2015 y 2016, la autora de este capítulo participó en el proyecto de investigación ECOESPACIOS de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca, enmarcado en el proyecto Prometeo de la SENESCYT. Este tenía como objetivo generar un modelo de urbanismo sustentable como estrategia para mejorar la eficiencia energética en las bases de la construcción sustentable, lo que facilitaría la consolidación, expansión y renovación de las ciudades como eslabones del buen vivir. El proyecto consistió en una investigación aplicada en la que se realizaron cursos de formación continua y sus resultados parciales se publicaron en seminarios, jornadas técnicas y en el libro colectivo *ECOINVOLUCRATE en arquitectura sostenible*. En este texto, se definieron los indicadores para determinar la sostenibilidad en los centros urbanos (tabla 7.1) y se hizo una aproximación a los indicadores para determinar la sostenibilidad en los espacios públicos.

Tabla 7.1. Indicadores para determinar la sostenibilidad en los centros urbanos

Indicadores de centros urbanos sostenibles
1 Densidad de población
2 Usos de suelo definido por sectores
3 Mayor presencia de zonas verdes / Índice verde urbano
4 Superficie de área verde por habitantes
5 Centros compactos
6 Centros tradicionales
7 Gestión de residuos / residuos sólidos
8 Gestión del agua
9 Alta presencia de actividad inmobiliaria

Los resultados de los programas ECOINVOLUCRATE en 5Rs y ECOESPACIOS se dieron con base en su originalidad, y a través de procesos de reflexión, de síntesis y de concreción de estudios para la mitigación del cambio climático producido por las actividades de construcción. A mediados

del 2016, la autora de este capítulo sintetizó y expuso de manera clara, asequible, ilustrada y delimitada, los aspectos fundamentales de la lucha contra el cambio climático que se aplicaron en el marco del proyecto Prometeo de la SENESCYT, el cual fue desarrollado por la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca. Este esfuerzo dio como resultado una *Guía de mejores prácticas en 5Rs*, que trata sobre sostenibilidad en la arquitectura.

El término “mejores prácticas” se elige para calificar aquellas actuaciones que suponen una transformación en las formas y procesos cotidianos y que serían el germen de un cambio positivo en los métodos tradicionales. Los criterios a valorar son:

- **Impacto** al obtener resultados concretos en las condiciones de vida de las personas, que sean acciones tangibles desde el inicio de los procesos.
- **Sostenibilidad**, es decir, que su acción sea atemporal y que garantice cambios duraderos en la legislación, las políticas sociales, los marcos institucionales y el sistema de administración.
- **Liderazgo y fortalecimiento de la comunidad**, que se produce a partir de la participación en redes y plataformas.
- **Género e inclusión social**, que se produciría al aceptar la diversidad social y cultural, promover la igualdad y el equilibrio social, así como al reconocer y valorar capacidades distintas.
- **Innovación** mediante iniciativas que beneficien compartir y transferir conocimientos.
- **Transferencias**, es decir, priorizar las iniciativas que causen impactos tangibles para transformar las políticas de sostenibilidad y la transferencia de tecnología en aprendizaje continuo.

La *Guía de mejores prácticas en 5Rs* presenta una serie de recomendaciones para contribuir a la sostenibilidad medioambiental, con el objetivo de mejorar la praxis arquitectónica y urbanística en Ecuador, y su adaptación al medioambiente con menor impacto. Es una publicación en formato digital y en esta se evidencia la cuarta R “Rechazar el despilfarro energético”. En este texto se comparten mejores prácticas que son aplicables en los edificios a lo largo de su ciclo de vida y desde cuatro aspectos de la edificación:

consumo energético, rehabilitación sostenible, materiales de construcción y urbanismo sostenible.

La *Guía de mejores prácticas en 5Rs* tiene un perfil didáctico para los profesionales de la arquitectura, ahonda en los parámetros y conceptos del lenguaje bioclimático de los sistemas arquitectónicos contemporáneos, sobre todo en el reciclado de materiales y en el aislamiento térmico como eficiencia energética y método, no solo de ahorro sino de ecología. La Guía presenta una vertiente educativa y otra de acción social en el marco de la sostenibilidad de la arquitectura, estas suponen un referente en la producción latinoamericana y la presentación de postulados teóricos de la arquitectura y el urbanismo contemporáneo, tales aportes potencian el carácter científico y divulgativo de sus ideas.

Estas estrategias para minimizar el impacto medioambiental, con una sostenibilidad múltiple, tecnológica, económica, social y medioambiental, durante el ciclo de vida de las edificaciones (Acosta 2009), permiten aplicar el Plan Nacional del Buen Vivir en la arquitectura sostenible. Además, integran la sostenibilidad, la cual no solo considera el bienestar social y humano, en el marco social, sino que también se preocupa directamente por la salud de los ecosistemas, la vida y la economía, sin perder de vista la incidencia que tiene la sostenibilidad sobre los procesos del mundo físico con un razonamiento económico. Este razonamiento responde a la sostenibilidad de las ciudades, según la posibilidad que tienen de abastecerse de recursos y de deshacerse de residuos, así como de su capacidad para controlar el confort de sus espacios habitables. Un resultado que tuvo la elaboración de esta guía fue la definición de una herramienta de evaluación de la sostenibilidad en la Sierra de Ecuador: *Runa-Allpa-Sumaq*.

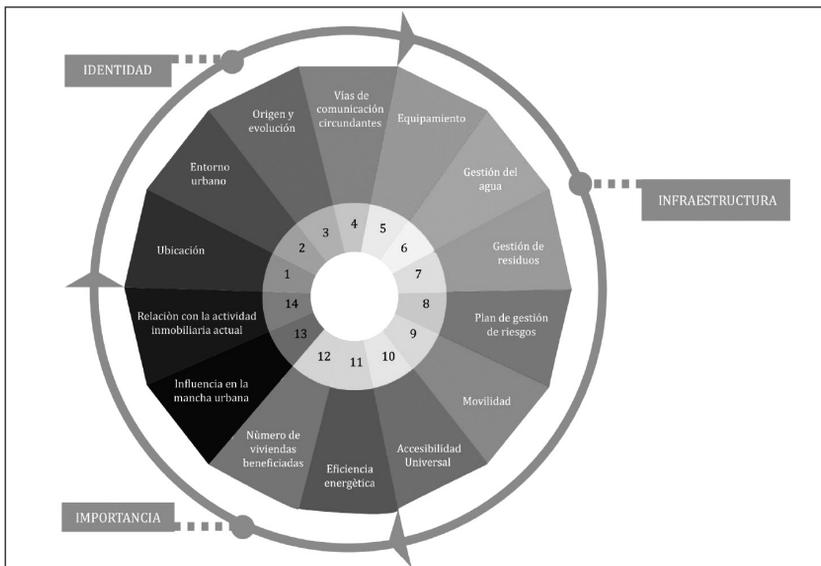
El confort térmico en la arquitectura sostenible y la arquitectura informal de la ciudad sostenible en Latinoamérica

A inicios de 2017, la autora de este capítulo se incorporó al centro de investigación de arquitectura de la Universidad Tecnológica Indoamérica en Ambato. Proponía una línea de investigación en arquitectura sostenible para

la definición de criterios arquitectónicos que deben seguir las edificaciones sostenibles de bajo consumo energético y la definición de criterios arquitectónicos y urbanos para los espacios públicos abiertos, en una zona urbana delimitada.

Los criterios arquitectónicos para edificaciones sostenibles de bajo consumo energético se definieron con una investigación aplicada en el proyecto formativo “Ecoarquitectura” desarrollado en el décimo semestre, con la participación de los estudiantes en prácticas profesionales como auxiliares de investigación. En 2017, se presentaron los resultados parciales en el IV congreso Edificios de Energía Casi Nula celebrado en Madrid, con las ponencias “Percepción del confort térmico y estrategias de adaptación al clima en Ecuador” y “Exploración de herramientas para el diseño arquitectónico de edificios de bajo consumo energético usuales en el Ecuador”, ambas fueron incluidas como capítulos en el libro del congreso. Otros resultados parciales arrojados por el proyecto fueron los indicadores para la definición de criterios urbano-arquitectónicos de espacios públicos urbanos (gráfico 7.4).

Gráfico 7.4. Definición de espacios públicos urbanos



La ciudad actual es un espacio de reflexión crítica y de simbiosis social. Es un lugar en el que los ciudadanos son entes activos y sus prácticas urbanas construyen, deciden y crean la ciudad (Lefebvre 1978) libres de ideas estéticas estrictas y monolíticas. De este modo, la arquitectura de la ciudad configura el espacio y refleja la personalidad y el pensamiento de sus habitantes por medio de los colores y materiales escogidos y en sus calles como “algo más que una serie de espacios físicos lineales que posibilitan el desplazamiento” (Jacobs 1996, 16), lo que dota a la ciudad de un carácter en función de la representación de los valores del pasado. Este carácter le da identidad de acuerdo con sus elementos tipológicos, plásticos y funcionales. No obstante, las ciudades latinoamericanas actuales carecen de ese carácter que permite identificarlas.

Aun cuando no existe una arquitectura informal identificada para la ciudad actual, esa arquitectura se transforma de acuerdo con las necesidades y a la manera de vivir, y posee características de la arquitectura local que están siempre en desarrollo. Esta arquitectura es el resultado de un proceso de creación colectivo, donde no existen hechos individuales que nos permitan identificar a cada constructor popular (Maldonado Ramos y Vela Cossío 1998). Esta es una arquitectura de espacios funcionales que aúna problemas y conflictos sociales, económicos y culturales, y utiliza materiales como el hierro, acero, zinc, vidrio, madera y barro. Cada tipología de construcción forma la evolución y necesidad del ser humano por habitar el espacio. Estos procesos crean una arquitectura que representa el vínculo entre la cultura y el entorno construido, pero también expresan la ausencia de adaptación a la forma de un estilo, en la que intervienen condicionantes geográficos, climáticos, técnicos, culturales, sociales, religiosos y económicos.

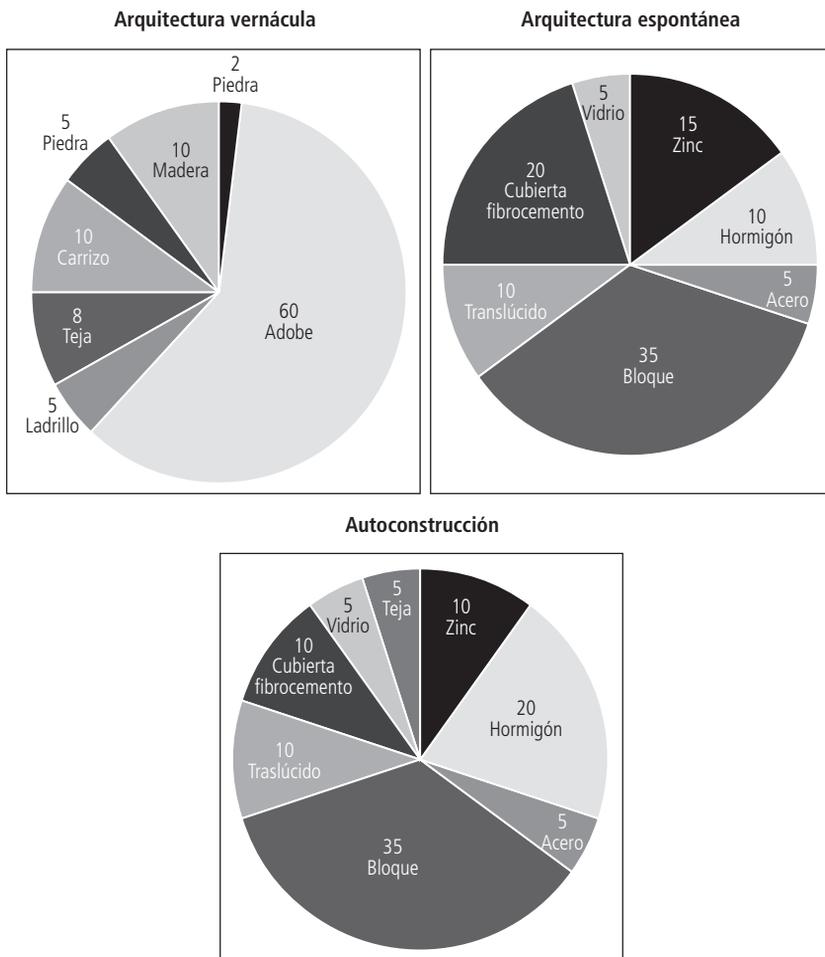
Las ciudades a lo largo de la historia son más complejas como resultado del cambio de la sociedad, la economía y del concepto mismo de estos asentamientos humanos. La ciudad actual está inmersa en ese proceso de cambio, como un modo de vida que se desenvuelve en un espacio conformado por individuos socialmente heterogéneos. Entender su arquitectura reclama un análisis previo de la ciudad, sus espacios y la distribución de sus edificaciones. A través de la teoría de la arquitectura se conocen las características de la arquitectura, la sociedad y el sitio. La historia, la teoría y la

crítica de la arquitectura comparten fuentes y, aun cuando persigan distintos objetivos, se complementan por su simultaneidad. La ciudad se define a través de formas transmitidas de una generación a otra y la arquitectura aparece como eternamente válida, sobre todo por lo humano que hay en ella (Rudofsky 1973). A partir del nexo forma y función, se identifica la arquitectura informal que busca la manera de crear espacios para actividades no definidas.

Después del estudio de caso en una zona delimitada de Ambato –una ciudad de la Sierra andina con baja densidad de población y escasez de espacios públicos verdes urbanos considerada una ciudad intermedia actual (BID 2015)–, que fue el producto de vincular la investigación con las actividades de la cátedra de Teoría Arquitectónica y Urbana, y a través de un análisis cualitativo y cuantitativo, se pudo constatar que en Ambato y en su zona conurbada, las muestras de la arquitectura espontánea se presentan como protagonistas del perfil urbano, a diversas escalas, y con peso en la definición de la identidad urbana. La arquitectura informal es una mezcla entre la necesidad y la creatividad de sus habitantes, lo que les da el carácter diferenciador respecto a otros asentamientos urbanos de Ecuador y que definen el crecimiento urbano con rasgos únicos de ciudad intermedia (Higueras 2009).

Como investigación aplicada se realizaron una serie de mapeos para cuantificar las muestras. La información con la sistematización esquemática de los datos ha permitido que el estudiante de quinto semestre de Arquitectura identifique el carácter de la arquitectura informal de la ciudad intermedia de Latinoamérica. Los resultados parciales de esta investigación fueron publicados (Pérez-Pérez y Sánchez 2018) y en estos se presenta una relación de materiales de construcción predominantes en la arquitectura informal de Ambato (gráfico 7.5).

Gráfico 7.5. Materiales de construcción en la arquitectura informal de una zona de estudio de Ambato



Fuente: Pérez-Pérez y Sánchez (2018).

En términos globales la arquitectura informal tiene una gran presencia de materiales de construcción de acceso local, es la arquitectura que sirve de referencia para estudiar la configuración de la ciudad intermedia sostenible. Debido a que ha sido sostenible desde su origen, se construye con materiales de la región, responde a las necesidades básicas de sus usuarios y se ajusta al presupuesto.

El éxito de las experiencias antes expuestas se dio por las relaciones constructivas con otros pares investigadores y con académicos a través de los grupos de interés. El mejoramiento de los esquemas de gestión de resultados de la investigación aplicada representa una estrategia para potenciar el conocimiento, que, aunada a la capacidad intelectual de los investigadores y académicos estructura grupos de afinidad de acuerdo a sus líneas de investigación. Estos grupos son la plataforma para la discusión y a través de ellos se establecen nuevas formas de hacer relevante la producción, la distribución y el uso del conocimiento avanzado que se genera en los centros de investigación universitaria. Además, conforman redes que favorecen el desarrollo de proyectos colaborativos de investigación, lo que coadyuva a que cada vez más actividades de investigación aplicada se realicen a distancia. Estas redes representan una oportunidad para eliminar la brecha física y dar pasos para equilibrar las desigualdades que estén presentes en el acceso a equipos de investigación.

Redes de investigación para el cambio climático en las ciudades y su aporte a la investigación aplicada

La autora de este capítulo participa en actividades para disminuir los efectos del cambio climático relacionados con la arquitectura de las ciudades. Estas acciones se retroalimentan con su participación en:

- General Assembly of Partners: plataforma de participación que en su origen fue para definir la Nueva Agenda Urbana (NAU) y que ha permitido que la autora participe en el borrador cero de la NAU en el 2016. Actualmente sirve para velar por la aplicación de sus objetivos.

- La Red Internacional de Hábitat y Territorio Sustentable que tiene como objetivo el intercambio académico con las líneas de investigación: hábitat, tecnología y sostenibilidad, y territorio, urbanismo y ambiente. Estas líneas fueron definidas a partir de los perfiles, recursos y capacidades de los investigadores fundadores. Uno de sus aportes a la investigación aplicada se da a través del Congreso Internacional y Foro de Investigación y Tesis con sede en las universidades de los investigadores participantes de México, Colombia, España, Cuba y Ecuador. La autora es fundadora de la red y ha participado en el congreso como conferencista invitada desde 2014.

Por la naturaleza constructiva y crítica de la arquitectura, la investigación aplicada en la formación universitaria del arquitecto se enfrenta a límites y obstáculos. Las limitaciones son medioambientales, tecnológicas y las que surgen del mismo caso de estudio. La diversidad de factores y elementos climáticos del sitio a estudiar condicionan la investigación aplicada a la arquitectura sostenible, de ahí que el límite tecnológico es el que determinará el éxito de los resultados. En la investigación aplicada a la arquitectura sostenible no hay cabida para datos empíricos, la realidad de esta investigación reclama análisis cualitativo y cuantitativo.

En este sentido, la investigación aplicada además de ser un enlace entre ciencia y sociedad permite obtener conocimientos específicos para una problemática; la forma clara de resolver estas problemáticas de interés disciplinar y profesional hace de este tipo de investigación la ideal para investigadores principiantes. De ahí que promover la investigación es una manera de impulsar la formación universitaria, para comprobar su utilidad en una aplicación inmediata. Además, es una forma de mantenerse actualizado sobre realidades contextuales, metodológicas y nuevas teorías. La investigación aplicada favorece no solo el caso de estudio, sino también a la institución que la difunde.

La investigación aplicada se apoya en experiencias para comprobar un método mediante la aplicación innovadora y creativa de una propuesta de intervención. Cada investigador vive y percibe desde el mismo entorno distintas realidades, lo que resulta en verdades distintas que son producto

de la complejidad de la observación y la vivencia. Esos conjuntos de saberes que le dan rango científico a los resultados de la investigación aplicada son los que la hacen única.

Referencias

- Acosta, Domingo. 2009. "Arquitectura y construcción sostenibles: conceptos, problemas y estrategias". *Dearq*, 4: 14-23. <https://bit.ly/2PitUiM>
- Álvarez, Luis. 2003. "Edificación y Desarrollo sostenible, GBC: Un método para la evaluación ambiental de edificios". *Informes de la construcción* 55 (486): 63-70. <https://bit.ly/2LrFB5I>
- Ávila, Héctor. 2006. "Introducción a la metodología de la investigación". Documento inédito. <https://bit.ly/2PuW9LI>
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2015. "Iniciativa de ciudades emergentes y sostenibles". Documento inédito.
- Boggino, Norberto, y Kristin Rosekrans. 2004. *Investigación-acción: Reflexión crítica sobre la práctica educativa*. Rosario: Homo Sapiens.
- Hernández, Roberto, Carlos Fernández, y María del Pilar Baptista. 2018. *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill. <https://bit.ly/2sRZnRr>
- Higuera, Ester. 2009. *El reto de la ciudad habitable y sostenible*. Pamplona: DAPP Publicaciones Jurídicas.
- Jacobs, Allan. 1996. *Grandes calles*. Santander: Universidad de Cantabria.
- Lefebvre, Henri. 1978. *El derecho a la ciudad*. Barcelona: Península.
- Luxán, Margarita. 2000. *Buenas prácticas de arquitectura bioclimática*. Madrid: Instituto Juan Herrera.
- Maldonado Ramos, Luis, y Fernando Vela Cossío. 1998. "Arquitectura popular en el Valle del Tiétar". *Narria*, 75-79: 1-7.
- Neila, Javier. 2000. *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible: buenas prácticas edificatorias*. Madrid: UPM / ETSAM.
- Nieto, Dary, Nubia Gómez, y Stephania Eslava. 2016. "Significado psicológico del concepto investigación en investigadores". *Diversitas: Perspectivas en Psicología* 12 (1): 109-121. <https://bit.ly/2wBFnnU>

- ONU (Organización de Naciones Unidas). 2015. *Nueva Agenda de Desarrollo Sostenible*. Nueva York: ONU.
- ONU Hábitat. 2017. *Nueva Agenda Urbana*. Quito: ONU / Gobierno de Ecuador. <https://bit.ly/2PhDRNj>
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2002. “Directiva 2002/91/CE relativa a la Eficiencia Energética de los Edificios”. Documento público. <https://bit.ly/2YVa0yy>
- Pérez-Pérez Marina, y Sánchez César. 2018. *La arquitectura de la ciudad actual de Latinoamérica, ciudad intermedia sostenible del libro: La cultura como herramienta de expresión humana*. GEDISA.
- Rudofsky, Bernard. 1973. *Arquitectura sin arquitectos: breve introducción a la arquitectura sin genealogía*. Buenos Aires: Editorial Universitaria.
- Samaja, Juan. 2005. *Epistemología y metodología: elementos para una teoría de la investigación científica*. Buenos Aires: Eudeba.
- Vargas Cordero, Zoila. 2009. “La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica”. *Educación* 33 (1): 155-165. <https://bit.ly/2OUGIwT>
- Weiss, Carol. 1987. *Investigación evaluativa: Métodos para Determinar la Eficiencia de los Programas de Acción*. México D.F.: Trillas.

Capítulo 8

Agua y cambio climático: la investigación jurídica aplicada a un ejercicio mexicano

Francisco Jalomo Aguirre

Hoy existe un elemento natural sobre el que se fundan todas las actividades hoy, no solamente humanas, sino de todas las especies de flora y fauna: el agua. Este elemento, que circula por el planeta Tierra a través del ciclo hidrológico y del llamado ciclo urbano del agua, está siendo alterado no solamente por la contaminación, el uso excesivo y el tratamiento irracional, sino por un fenómeno que tiene en alerta a toda la especie humana: el cambio climático. Así, el agua en su relación con el cambio climático presenta actualmente nuevos retos de gestión que deben ser estudiados e intervenidos por las diferentes áreas del conocimiento, pero bajo un nuevo enfoque, el de la investigación acción o, en el caso del derecho, la investigación jurídica aplicada.

Bajo este referente, entre las ciencias aplicadas es común encontrar algunas como la ingeniería y la medicina, por mencionar las más representativas, que en sus bases tienen la premisa fundamental de usar el conocimiento científico que producen para incidir de forma directa en los problemas reales en un tiempo y espacio determinados. También existen otras áreas de conocimiento como el derecho que pueden modificar la realidad directamente, pues, por ejemplo, a través de leyes se puede regir, impactar y transformar el hábitat, sobre todo a través de la investigación jurídica aplicada, como se verá en este capítulo.

La investigación jurídica aplicada es fundamental para realizar investigación con fines prácticos que no solamente se queden en un nivel concep-

tual, sino que pongan en acción los resultados de la investigación a través de construir planteamientos metodológicos y de la articulación de redes de implementación que tengan una concreción en el espacio y tiempo, y que se apoyen en actores internos y externos que incidan de forma concreta en su realidad con una actitud y aptitud modificadoras.

Por ello, en este capítulo se explica a las personas interesadas en los temas de cambio climático y agua: ¿qué debe entenderse por investigación acción para el caso jurídico? y ¿cómo se relaciona esto con el fenómeno llamado cambio climático, que está presente de forma multiescalar en la provisión de agua?

Sería imposible e incoherente responder las preguntas anteriores si esta reflexión no se apoyara en un ejercicio vivido, real y abordado a través de la investigación jurídica aplicada que tiene su concreción en una localidad de México. Ello permite rematar estas ideas con una serie de reflexiones que invitan a cambiar la forma en que se hace y aplica la investigación jurídica.

Este capítulo está dividido en tres acápite. En el primero se define qué es la investigación jurídica aplicada. En el segundo se vincula este enfoque investigativo con la relación entre agua y cambio climático. En el tercer acápite se ilustrará, con un caso mexicano, las bondades, requerimientos y formas de abordaje de la investigación jurídica aplicada en temas de agua y cambio climático. Con las conclusiones se espera contribuir al estudio y aplicación-acción del conocimiento jurídico en la materia.

Investigación jurídica aplicada como enfoque de generación de conocimiento

Cuando se intenta explicar la realidad, en derecho existen dos tipos de abordaje para la investigación: el jurídico básico y el jurídico aplicado (González 2008). El primero, también conocido como abstracto, fundamental o puro, cuenta con una amplia tradición que, si bien se apoya en el mundo fáctico, se basa en una teleología autónoma que, aunque se inspira en el mundo de los hechos, tiene pretensiones de universalidad que no necesariamente corresponden al mundo real sino al ideal, en tanto que genera

explicaciones de cualquier objeto de estudio real solamente persiguiendo fines teóricos que se presumen válidos porque pueden deducirse para cualquier contexto (Rodríguez 2014). Por otra parte, el segundo, el enfoque aplicado, también llamado empírico o práctico, tiene su razón en el mundo del ser y no del deber ser, ya que se basa en hechos o acciones sociales concretas y utilitarias, por lo que su objeto de estudio no es alimentar la teoría sino resolver situaciones identificadas en la realidad concreta. Según esta definición, aunque el enfoque aplicado se base en ciertos fundamentos teóricos, estos solamente sirven como guías.

Mientras que en la investigación jurídica básica es posible encontrar innumerables teorías jurídicas como el garantismo, la argumentación, la imputación objetiva, la justicia, la correcta decisión judicial, todas ellas generadoras de una de las fuentes del derecho; en la investigación aplicada –aún en ciernes– se busca romper con las doctrinas clásicas de la formación académica vigente que privilegia el trabajo individual y teórico, las cuales no incentivan una nueva ciencia que busque solucionar los problemas de la realidad en un momento y tiempo específicos.

Esta situación hace necesario que en la ciencia jurídica se piense nuevamente y cuestione el enfoque eminentemente teórico de producción del conocimiento que hoy prevalece, con origen básicamente eurocéntrico y anglosajón o románico-germánico. Es indispensable transitar a un equilibrio donde también coexista un enfoque aplicado, basado en fundamentos no universalistas. Esto hace preciso que regiones como América Latina y el Caribe, entre otras, cuenten con sus propias explicaciones y formas de abordaje aptas para cada territorio.

Así, una nueva corriente, como la investigación jurídica aplicada, ha cobrado fuerza en la región, donde comienzan a reformularse los postulados teóricos para que estos correspondan a las realidades culturales, históricas, económicas, sociales, al igual que a los valores y naturaleza propios.

Es oportuno que los esfuerzos de la investigación jurídica aplicada en Latinoamérica no solamente se dediquen a intentar resolver los problemas reales, sino a construir categorías de análisis propias, con el fin de recontextualizar el mundo de las ideas por cada mundo real que existe. Además, no debe perderse de vista con la nueva mixtura propuesta entre

teoría y acción, que generar conocimiento para alimentar las bibliotecas y los archiveros es algo inanimado que, si bien enriquece el sistema de conocimientos, no cambia ni intenta resolver los problemas reales, por lo que el modelo hasta hoy dominante es obsoleto.

La interrogante, por tanto, para la investigación jurídica aplicada es ¿dónde se encuentra la realidad?, pues se localiza en la aplicación que tienen las normas en el tiempo y espacio concreto, explicando no solamente los hechos, instituciones jurídicas y normativas existentes, sino utilizando estos para buscar y proponer soluciones destinadas al perfeccionamiento de las normas jurídicas en aras de alcanzar la justicia referida por Platón, la igualdad de Kant, el bienestar o bien común y autorrealización de Aristóteles, la felicidad de Leibniz o simplemente la igualdad (Jalomo Aguirre 2012).

Por ello, en el próximo acápite se describe la relación normativa jurídica que concierne al fenómeno de la realidad denominada cambio climático en su relación con el agua, ambos elementos que, si bien son conceptuales, también encuentran su concreción jurídica aplicada en un momento y lugar denominado Tlachichilco del Carmen en Jalisco, México, lo que permite dar un ejemplo de la vida del derecho, que debe ser el objeto de estudio de la realidad jurídica (García Máynez 1977).

Cambio climático y agua como realidad jurídica aplicada

Hablar de investigación jurídica aplicada no está exento de los temas relacionados con el cambio climático y el agua, pues representan fenómenos reales consecuencia sobre todo de las actividades humanas, ocurridas particularmente de los últimos 200 años. Hoy el hombre vive inmerso en variaciones de las corrientes y niveles oceánicos, que han extremado con rapidez inundaciones y sequías a lo largo del planeta y que se agudizan en regiones como América Latina y el Caribe, todo lo cual está afectando de forma alarmante la calidad y cantidad de agua disponible para cada región (ACD y ODI 2014).

De conformidad con el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), este fenómeno se entiende como aquel atribuido directa

e indirectamente a la actividad del hombre que altera la composición de la atmósfera mundial y que, sumado a la variabilidad natural del clima observada durante ciertos periodos de tiempo, puede producir efectos adversos en el medioambiente físico o en la biota, lo cual desequilibra nocivamente la composición, la recuperación y la productividad de los ecosistemas naturales, socioeconómicos, en la salud y el bienestar humano (ACD y ODI 2014).

Desde las investigaciones de Milankovitch (1941), pasando por los estudios de Manabe y Wetherald (1967), hasta lo que se conoce hoy gracias al Club de Roma, el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos, la Conferencia Mundial sobre el Clima de la Organización Meteorológica Mundial y el IPCC, quienes señalan que es indudable que las actividades humanas han aumentado la emisión de GEI, como el dióxido de carbono (CO₂), el metano, el óxido nitroso y los gases F, lo que ha propiciado un cambio en el clima a escala mundial nunca antes visto en ninguna otra etapa en la historia (UNEP, WMO e ICSU 1989).

Todo esto ha alterado el ciclo hidrológico en regiones como América Latina y el Caribe, y ha puesto en riesgo el soporte de 580 millones de personas y vulnerado el 60 % de la demanda eléctrica en los países de esa zona (UNEP, WMO e ICSU 1989). La presión sobre dicho elemento ha aumentado, pues al modificar el ciclo hidrológico se desequilibran las precipitaciones, los escurrimientos, las evaporaciones, la humedad y la temperatura.

Las alteraciones hidrológicas en América Latina y el Caribe producto del cambio climático han modificado el caudal y disponibilidad de agua. Por ejemplo, en la cuenca del Río de la Plata, que comprende partes de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, al igual que en los glaciales andinos, las alteraciones han afectado la distribución estacional (UNEP, WMO e ICSU 1989), lo que modificó y estableció nuevos patrones de flujos migratorios.

Así, con dichos ejemplos se hace evidente la incidencia del cambio climático en el ciclo hidrológico, lo cual ha repercutido en actividades sociales, económicas, culturales y ecológicas, no solamente como un hecho ecosistémico. Por ejemplo, en la actualidad los agricultores indígenas aymara en Bolivia presentan un mayor grado de vulnerabilidad en sus medios de

subsistencia debido a la escasez de agua, no solamente por las tensiones sociales y económicas en dicho país, como es el caso de Cochabamba, sino también por el cambio climático. Ello les ha traído nuevos patrones de sequías e inundaciones donde antes no había, por lo que hoy comienzan a migrar hacia lugares con disponibilidad de agua, alejándose de las zonas semiáridas y zonas que dependen del derretimiento de los glaciales,¹ como ocurre en otros lugares por ejemplo Mendoza en Argentina.

El cambio climático representa desafíos para el crecimiento y el desarrollo en América Latina y el Caribe, como las inundaciones, la disponibilidad de agua, las sequías e incluso los riesgos por deslizamiento de tierra, los cuales afectan a zonas urbanas y rurales. Todo ello con consecuencias serias en la salud de la población, pues el exceso de agua o la escasez están asociados con enfermedades como la malaria, el dengue, la fiebre amarilla, la leishmaniosis, el cólera, la diarrea, el hantavirus, el rotavirus, las enfermedades renales y los traumas psicológicos.²

El cambio climático, además, aumentará los riesgos actuales y futuros que presentan los sistemas de agua y saneamiento, lo que radicalizará los niveles de pobreza en la región, pues se generará mayor desigualdad en el acceso a estos. Los hogares más pobres serán los más vulnerables a la variabilidad y el cambio climático, lo que pondrá en el reflector internacional temas como los siguientes: la gestión integrada de recursos hídricos, que incluya tecnologías de ahorro del agua, adecuadas redes de abastecimiento y drenaje, reutilización del agua y regulaciones jurídicas en la materia; inundaciones urbanas y rurales, que incluyan tanto infraestructura, sistemas de alertas, mejores predicciones meteorológicas y de escorrentía, conservación del suelo y agua, desatasco de drenajes pluviales y otros como el control de enfermedades infecciosas, todo como medidas de adaptación.

Mejorar la forma en que actualmente se hace frente a los riesgos relacionados con el agua es imprescindible para adaptarse ante la mayor variabilidad y cambio climáticos, señala la Iniciativa del Agua y la Naturaleza. Estas acciones tienen como fin disminuir la vulnerabilidad, proteger y restaurar

1 National Geographic, “El aumento del nivel del mar”, 5 de septiembre de 2010, <https://bit.ly/35n4Blq>

2 UICN, “Gestión del agua y cambio climático”, <https://bit.ly/35g5EUk>

los ecosistemas que proveen agua y servicios críticos al respecto, y disminuir la discrepancia entre suministro y agua, ya que la demanda actual sobrepasa niveles sostenidos de oferta y demanda. Tal situación incapacita a la sociedad para afrontar la incertidumbre que trae aparejada la variabilidad climática y sus eventos extremos, lo que hace necesario movilizar, cuidar y usar de forma sustentable el agua por medio de políticas, incentivos fiscales, medidas técnicas, leyes (Jalomo Aguirre 2016), pero sobre todo con investigación aplicada.

Por lo tanto, el fenómeno del cambio climático es un desafío que debe ser estudiado no solamente desde una perspectiva teórica, sino empírica, con el fin de reconocer su aplicación y atender su alcance, por ejemplo, a través de la promulgación de leyes y acuerdos ambientales. Ello implica ajustar a los contextos nacionales las normas jurídicas como las emitidas por las Naciones Unidas en diversos documentos de talla internacional entre las que destacan: la resolución 44/228 de 1989 relativa a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo; la respectiva 44/206 de 1989 respecto a los posibles efectos adversos del ascenso del nivel del mar sobre las islas y zonas costeras; la 44/172 de 1989 de la ejecución del Plan de Acción para combatir la desertificación; la Convención de Viena de 1985 para la Protección de la Capa de Ozono; el Protocolo de Montreal de 1987 –ajustado en 1990– sobre sustancias que agotan la Capa de Ozono; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la Conferencia de las Partes (COP), como órgano supremo de dicha Convención de 1992 (Naciones Unidas 1992); el Protocolo de Kioto de 1997, creado para reducir las emisiones de GEI, que causan parte del calentamiento global; el Acuerdo de París de 2015, que establece medidas de mitigación, adaptación y resiliencia, así como el objetivo de mantener el límite máximo del calentamiento global por debajo de los 2 °C y proseguir los esfuerzos para que descienda a 1,5 °C, así como las NDC establecidas en dicho Acuerdo, junto con el Plan General Nacional de Acción Contra el Cambio Climático; y la Nueva Agenda Urbana Hábitat III, que establece los principios y bases para una vivienda y desarrollo urbano sostenibles.

Es oportuno realizar investigación-acción que permita comprender qué efectos está teniendo el cambio climático en las bases territoriales, no solamente en una concepción global, para ver si en la realidad se cumplen directrices como la establecida en el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales que señala en su artículo 12 el derecho social y la obligación estatal que se tiene para disfrutar de un medioambiente adecuado que garantice la salud física y mental de las personas.

Por lo tanto, debe producirse conocimiento científico que no solamente sirva para explicar, sino que permita solucionar el riesgo y los peligros que están implícitos al habitar en espacios físicos que sufren problemas asociados al cambio climático, como la probabilidad de sufrir escasez y carencias ante la provisión de agua. Esto es lo que está ocurriendo en una localidad en Jalisco representado por la vulnerabilidad del derecho humano al agua que tiene una población determinada.

Este problema sin duda requiere esfuerzos de investigación jurídica aplicada como los realizados por Polly Higgins, jurista británica que con base en la tesis sobre el ecocidio y la creación de leyes para defender el ambiente estableció que los humanos somos custodios de la Tierra y todo aquel que atente contra esta se vuelve criminal. Estas definiciones propiciaron un movimiento internacional donde las leyes son acción y las acciones son leyes, pero aplicadas, no simples párrafos en fajos de papel.³ Esto también es evidente en las discusiones y debates sobre la justicia climática, en las cuales se alza la voz para exigir la evaluación de las políticas públicas tanto empresariales como gubernamentales que son responsables del cambio climático (Broome 2012; Shiva 2005).

Entre la disyuntiva del agua y el cambio climático: la investigación jurídica aplicada en una localidad de Jalisco

Bajo los referentes anteriores, entre 2015 y 2016, se diseñó y aplicó en la localidad de Tlachichilco del Carmen en Jalisco, un trabajo de investiga-

³ Eradicatin Ecocide, "One law to protect the Earth. International roadmap to Earth protection and climate justice", 2019, <https://bit.ly/2sLilsZ>

ción jurídica aplicada, que mezcló técnicas e instrumentos, tanto cualitativos como cuantitativos: entrevistas semiestructuradas, diarios de campo, álbumes fotográficos, revisión documental, encuesta y uso de datos estadísticos gubernamentales (Jalomo Aguirre 2019). Todo ello representa una nueva práctica para realizar investigaciones por parte de juristas, con la cual se aprendió de otras disciplinas en México como la antropología jurídica desde el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, y en Francia del Laboratorio de Antropología Jurídica de París.

Aunque si bien existen metodologías reconocidas internacionalmente para medir la huella hídrica, como el *Water Footprint Assessment Manual* (Manual de evaluación de la huella de agua) de la Water Footprint Network, en las cuales se establece que el sector residencial es el principal responsable de la huella de agua —sobre todo por las aguas grises que se relacionan con la contaminación del agua—,⁴ se vuelve urgente establecer planes de acción que incluyan mecanismos de compensación que incentiven a los diversos sectores a cambiar hábitos en la descarga de aguas grises. Para la investigación aplicada aquí referida se entrevistaron a los actores claves de la localidad estudiada y se realizaron encuestas de acuerdo con el muestreo estadístico, todo lo cual permitió comprender algunas de las medidas de adaptación que la población objeto de estudio estaba implementando ante la escasez de agua.

La carencia de agua que venía experimentando la población de Tlachichilco del Carmen desde 1992 surgió en gran parte como consecuencia de la llegada en ese año de 40 extranjeros atraídos por el clima favorable y el paisaje del lugar, quienes despojaron del agua a las 437 personas que previamente residían en la localidad (Jalomo Aguirre 2019). Esto evidencia que el cambio climático no solamente expulsa gente de sus lugares de origen, sino que los atrae a sitios donde el clima es un aliciente para residir o migrar. Además, la disponibilidad de agua para satisfacer necesidades personales y domésticas en un determinado territorio es un elemento clave para residir o no en un lugar, pues Tlachichilco se encuentra a orilla del cuerpo de agua dulce más grande de México, el lago de Chapala.

⁴ Eradicatin Ecocide, “One law to protect the Earth. International roadmap to Earth protection and climate justice”, 2019, <https://bit.ly/2sLilsZ>

Como parte del ejercicio de investigación llevado a cabo en Tlachichilco, se logró cambiar la realidad, ya que con los datos recabados se interpusieron varios recursos legales que permitieron movilizar a las autoridades federales, estatales y municipales, y a la sociedad civil con el fin de ejecutar las leyes para garantizar al menos el acceso al agua las 24 horas del día y los siete días de la semana a todos los que habitan en Tlachichilco, nacionales y extranjeros. También se logró un acuerdo para que se construyera y pusiera en marcha una planta de tratamiento para las aguas residuales de la población.

Uno de los principales retos al momento de llevar a cabo dicho proyecto fue la recolección de la información a través de encuestas y entrevistas. Entre la recolección de los datos y su procesamiento, el proceso se llevó dos años. Además, se debe tener en cuenta la falta de recursos para hacer el estudio y los impedimentos por parte de algunos entrevistados para atender a los investigadores. Otro reto, aún vigente, fue el de lograr entrevistar a las autoridades para conocer el efecto del estudio. También es oportuno señalar que existió un verdadero grado de participación, principalmente de mujeres, e involucramiento de la gente tanto de la localidad como algunos estudiantes de la Universidad de Guadalajara que ayudaron en la aplicación de las encuestas. Los resultados permitieron obtener parte de la información que llevó a exigirle a las autoridades que atendieran el problema, lo que resultó en la construcción de un pozo nuevo para abastecer de agua a la población y una planta de tratamiento de aguas residuales.

Aunque se tienen soluciones parciales al problema señalado, el gobierno mexicano sigue fallando en su obligación y deber de garantizar agua suficiente en Tlachichilco, pues con el citado ejercicio de investigación jurídica aplicada solamente se resolvió el asunto de calidad-salubridad y cantidad de la población, más no los aspectos de asequibilidad, accesibilidad, temporalidad, aceptabilidad y no discriminación, que conforman en conjunto el derecho humano al agua.

Por ello, es necesario que el gobierno mexicano para el caso de Tlachichilco implemente de forma urgente medidas de mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático. Un problema urgente, por ejemplo, es la migración que se produce por estrés hídrico. Estas medidas pueden tomar como modelo las implementadas por el Programa Cooperativo so-

bre Agua y Clima, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Asociación Internacional del Agua.⁵

Es importante señalar que redes de investigación como el grupo SERVIPÚBLICOS entre Colombia y México, al igual que SERVIPUBLICES-PMEX entre España y México, fueron los mecanismos que permitieron difundir entre sus estudios de agua y territorio el problema de Tlachichilco, al igual que los resultados de investigación jurídica aplicada que se realizó en esta localidad mexicana.

El investigador contemporáneo, entonces, debe comprender que la información que utiliza en sus investigaciones debe servir para cambiar la realidad que le rodea y mejorar sus condiciones, pues el fin último de la ley debería ser lograr una realidad más justa, feliz, alegre y pacífica. Por lo tanto, el jurista debe convertirse en un sujeto inmerso en la realidad que lo rodea y en una parte activa de su entorno, tal y como ocurrió en la investigación realizada en Tlachichilco.

Si bien es cierto que la investigación jurídica aplicada debe consultar técnicas de investigación documentales, pues estas son una de las fuentes del derecho mismo, también debe utilizar técnicas de investigación de campo, de historias de vida, etnográficas, biográficas, encuestas, entrevistas, etc. Las costumbres también son otras de las fuentes del derecho, a las que se suman las leyes, los principios generales del derecho, los tratados internacionales y la jurisprudencia.

Aunque la investigación jurídica aplicada puede comprender el análisis que se hace de las normas jurídicas positivas en su relación con la conducta real que tiene ocurrencia, sin embargo, en este capítulo se puso de manifiesto el fin último de la investigación jurídica aplicada: cambiar la realidad de los sujetos estudiados, con el fin de mejorar las condiciones de vida y su calidad.

5 WWC, “Agua y cambio climático”, <https://bit.ly/2QHqir5>

Conclusiones

Uno de los retos que tiene el jurista cuando realiza investigación jurídica aplicada es que trabaja con sujetos sociales y problemas complejos que se alimentan de múltiples factores. Esto hace que la investigación-acción entre en materia, una donde la intervención no es fácil, pues existe un alto número de variables extrañas y difíciles de controlar por el investigador. Así, por ejemplo, no es sencillo controlar si un servidor o funcionario público te quiere proporcionar una entrevista.

Por tanto, es necesario formar desde el derecho a juristas capacitados en la solución de los problemas, no solamente de la práctica profesional, sino que se conviertan en sujetos que aprendan a cuestionarlo todo, argumentarlo todo, a sentirlo todo, a reinterpretarse y, sobre todo, a salir del aislamiento formativo basado en los documentos que es habitual en el derecho. El fin de estos cambios supondría un nuevo esquema de formación jurídico normativo donde la teoría esté acompañada de la práctica, del acercamiento con la realidad y de la contribución en la solución de los problemas del entorno.

Así, por ejemplo, con la investigación jurídica aplicada en Tlachichilco ha sido posible comprender la necesidad de cambiar conceptos como “recurso natural” por “elemento natural”, “derecho humano al agua” por “derecho al agua”, “riqueza hídrica” por “prosperidad hídrica”. Estas transformaciones nos acercarían a nuevas fronteras epistemológicas.

Es evidente que además de acercarse a la realidad, labor que comienza a cobrar fuerza entre los investigadores, también el científico debe aventurarse a incidir en pro de la solución de los problemas que estudia, porque comienza a ocurrir un desencanto y descontento social ante aquellos proyectos que recolectan datos, realizan entrevistas, encuestas, etc., y cuyo producto es publicar un *paper* en alguna revista científica. Luego el académico olvida el tema y con ello a quienes siguen viviendo el problema, que no quedó solucionado ni en una forma ínfima con la mera publicación de un documento, que solo contribuye a los grandes repositorios.

Se necesitan juristas, por tanto, que no solamente conozcan, sino que apliquen y usen los enfoques, técnicas, instrumentos y herramientas en la

investigación jurídica aplicada para detectar problemas, estudiarlos y proponer soluciones, éticamente responsables y socialmente útiles, máxime si se trata de retos como los que impone el cambio climático.

Dicha dificultad constituye un reto especial en la construcción de metodologías adecuadas para la intervención en cada territorio que atiendan la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad e interculturalidad que requiere cada fenómeno con componente social, con el fin de realizar investigaciones jurídicas aplicadas en diversos territorios.

Referencias

- ACD (Alianza Clima y Desarrollo), y ODI (Overseas Development Institute). 2014. “El quinto reporte de Evaluación del IPCC ¿Qué implica para Latinoamérica? Resumen ejecutivo”. Documento inédito.
<https://bit.ly/2OZAcVw>
- Broome, John. 2012. “Valuing policies in response to climate change: some ethical issues”. En *Global Justice*, editado por Holly Lawford-Smith, 377-398. Farnham: Ashgate Publishing.
- García Máynez, Eduardo. 1977. *Positivism jurídico, realismo sociológico y iusnaturalismo*. México D.F.: Facultad de Derecho de la UNAM.
- González, Jorge, 2008. “Enseñanza de la metodología de la investigación aplicada al derecho: ¿ciencia jurídica o ciencia ficción? un ensayo de autocritica”. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 469-510.
<https://bit.ly/2LxFyFu>
- Jalomo Aguirre, Francisco. 2012. “Sobre las leyes y su dimensión ética”. *Vniversitas*, 124: 147-167. <https://bit.ly/2P3hrR9>
- 2016. *Acceso equitativo al agua en zonas metropolitanas: Guadalajara 2006-2012*. Zapópán: STAUDG.
- 2019. “Derecho humano al agua potable en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el municipio de Poncitlán, Jalisco, México: análisis preliminar de un problema en un territorio periurbano”. *Agua y Territorio*, 12: 59-70. <https://bit.ly/33Vk2kg>

- Manabe, Syukuro, y Richard T. Wetherald. 1967. "Thermal Equilibrium of the Atmosphere with a Given Distribution of Relative Humidity". *Journal of the Atmospheric Sciences* 24 (3): 241-259.
- Milutin Milankovitch. 1941. *Canon of Insolation and the Ice Age Problem*. Belgrado: Agency for Textbooks.
- Naciones Unidas. 1992. "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático". Documento Público. <https://bit.ly/2QK7O9s>
- Rodríguez, Ferney. 2014. "La investigación jurídica básica y la investigación jurídica aplicada". *Revista Justicia de la Universidad Simón Bolívar* 25 (enero-junio): 8-11. <https://bit.ly/38jwMV9>
- Shiva, Vandana. 2005. *Earth Democracy; Justice, Sustainability, and Peace*. Cambridge: South End Press.
- UNEP (United Nations Environment Programme), WMO (World Meteorological Organization), y ICSU (International Council for Science). 1989. "Conference Proceedings. The Changing Atmosphere: Implications for Global Security". *WMO Lectures*, 712.

Sección 3

Experiencias de investigación aplicada sobre cambio climático: vivienda, agua, movilidad y agricultura urbana

Capítulo 9

De la vivienda saludable a la consolidación urbana sostenible: el caso de la Fundación Pro Hábitat en procesos de investigación-acción

Antonia Terrazas C., Jancarla Aleida Loayza Medina
y Manolo Harris Bellott Irusta

La vivienda es el espacio inmediato donde acontecen los principales procesos de la vida humana. Su impacto en el contexto local y global, según distintas escalas, puede medirse a partir de las grandes extensiones de tierra tomadas con el fin de urbanizarlas que, muchas veces, se hace de forma precaria y nociva para los ecosistemas. Así, el cambio climático, también puede entenderse como las pequeñas acciones que nacen en nuestros hogares, una reflexión que a la organización no gubernamental boliviana Fundación Pro Hábitat (FPH) le ha tomado 27 años realizar a partir de procesos técnico-sociales de investigación acción.¹

La Fundación Pro Hábitat ha desarrollado procesos de investigación aplicada, entendida como la utilización de los conocimientos adquiridos en la práctica desarrollada con distintos grupos poblacionales en los departamentos de Tarija, Sucre y Cochabamba. Dichos procesos permitieron, en un primer momento, la generación de conocimientos, capacidades y tecnologías de respuesta a la enfermedad de Chagas desde el año 1992 al 2013.

En un segundo momento, desde el año 2004 al 2011, la Fundación orientó su accionar a la gestión de viviendas saludables, gestión del agua, gestión social comunitaria y gestión territorial, todos estos medios para fortalecer la resiliencia socioecológica frente a las adversidades medioambientales generadas por el cambio climático.

¹ Quienes escriben este capítulo forman parte del equipo técnico de la Fundación Pro Hábitat y dedican tiempo a la investigación y al desarrollo de metodologías que contribuyan en temáticas de hábitat y vivienda. Prestan especial atención a los procesos urbanos que incluyan la activa participación de la ciudadanía. Para contactar a la FPH: contacto@prohabitatbolivia.org

Mapa 9.1. Departamentos de intervención de Fundación Pro Hábitat



Cada una de las experiencias desarrolladas, sin duda alguna, ha significado vencer barreras y al mismo tiempo plantear nuevos desafíos, replantear, readecuar y validar las metodologías de intervención que han sido posibles gracias al involucramiento de mujeres y hombres de las comunidades con las que se trabajó. Así, desde el año 2014 se tradujeron las mejores prácticas a procesos de intervención urbana, lo que proyectó una visión más integral con la que se constató el progreso cualitativo de cada una de las intervenciones.

De la vivienda antichagásica a la “vivienda saludable”

El trabajo de la Fundación inició como resultado del proyecto piloto para el control de Chagas que se desarrolló a finales del año 1992, denominado Proyecto Hábitat “Capacitación para la Participación Comunitaria en Proyectos de Asentamientos Humanos” y registrado para fines administrativos como “Programa Piloto de Diseño y Ejecución de un Modelo Educativo de Control de la Enfermedad de Chagas”, financiado por Children and Community Health (CCH). Las intervenciones previas desarrolladas por el Ministerio de Salud en las áreas endémicas de Tarija y Chuquisaca –departamentos con mayor presencia del vector de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud– se habían limitado a acciones de control a través del fumigado químico de las viviendas y a acciones de mejora como el tapado de grietas en los muros. Ninguna de estas alcanzó los resultados esperados.

El área conocida de dispersión del principal vector (*Triatoma infestans*) de la enfermedad de Chagas en Bolivia cubre aproximadamente el 60 % del territorio, en zonas geográficas comprendidas entre los 300 a 3000 metros sobre el nivel del mar, ocupando casi toda la superficie territorial de los departamentos de Tarija, Chuquisaca y, parcialmente, Cochabamba, Santa Cruz, Potosí y La Paz (Gaceta Médica Boliviana 2011, 57).

En este marco, el tema de vivienda antichagásica se convierte en el foco de las investigaciones institucionales en FPH. Esta fundación ha desarrollado diagnósticos participativos en las distintas comunidades y elaborado varias propuestas de intervención para mejorar las viviendas. Así, la metodología del primer periodo consistió en el desarrollo de tres componentes: a) educación y capacitación comunitaria; b) mejoramiento de la vivienda y uso de tecnologías apropiadas; y c) mantenimiento de la vivienda y vigilancia epidemiológica.

El componente de mejoramiento de la vivienda y uso de tecnologías apropiadas consistía en la investigación y desarrollo de sistemas constructivos adecuados, lo que implicó recurrir, sobre todo, a material y conocimientos locales. Este segundo componente significó un puente con las comunidades, tal como nos lo describe Velarde (2017, 29):

Los beneficiarios fueron capacitados en técnicas de construcción y mejoramiento, a través de talleres teóricos y prácticos, y compartiendo experiencias, logrando aprendizajes mutuos. Los técnicos aprendieron de los beneficiarios, en especial sobre el uso de materiales locales.

El primer y tercer componente eran los medios para lograr este nexo entre comunidad e intervención, una consecuencia de esto fue que el control del Chagas se hacía compartido, no solo en cuanto a las obligaciones adquiridas sino también en conocimientos.

El componente de educación y capacitación comunitaria tenía por finalidad formar a las familias participantes de los proyectos sobre la problemática de la enfermedad de Chagas, proliferación del vector, formas de transmisión, consecuencias de la enfermedad y sistemas de control. El componente de mantenimiento de la vivienda y vigilancia epidemiológica fue implementado a través del aprendizaje de hábitos y prácticas comunitarias que iban desde la limpieza del hogar, hasta la inspección de todas las casas y espacios habitados en la búsqueda de vectores; de ese modo se instalaron los Puestos de Información de la Vinchuca.

El segundo componente recuperó las experiencias de los otros dos. Si bien la capacitación e información a las comunidades tenía un rol de prevención y contención, también funcionaba como retroalimentación de conocimientos que las mismas comunidades tenían con el componente de vigilancia. Así el ensayo-error sobre el uso de materiales locales en el mejoramiento de viviendas condujo a las mismas comunidades y técnicos de la FPH, a validar los sistemas constructivos más adecuados. Fue un proceso en el que la aplicación del método científico mediante la sistematización de la información que se generaba y la devolución de esta a las propias comunidades de donde había surgido permitió afianzar las capacidades y los lazos de los actores de los proyectos: la comunidad, la FPH y los entes estatales. Fue a través de este ejercicio participativo entre tecnologías de comunarios y técnicos, que se perfiló el modelo de intervención de la FPH.

Esta experiencia permitió que el Ministerio de Salud contratara los servicios de la FPH para el acompañamiento técnico y asesoramiento en los componentes de educación/capacitación comunitaria y mejoramiento de

vivienda/uso de tecnología apropiada, bajo el modelo de sostenibilidad técnica y social y con miras hacia su replicabilidad en mayor escala. El proyecto piloto se desarrolló poniendo en práctica el modelo con todos sus componentes en 300 viviendas del departamento de Tarija. Las acciones fueron orientadas a cambiar los hábitos y la forma de vida de los pobladores de las zonas endémicas dentro la vivienda, y a la generación de capacidades constructivas.

Como resultado de este proceso, Plan Internacional contrató a la FPH para replicar y validar la metodología a mayor escala, lo que llevó a la Fundación a implementar el proyecto en 647 viviendas en comunidades de dos municipios de Tarija (FPH 1996), el cual tuvo un costo de USD 415 597 (USD 124 447 ejecutados por FPH y USD 291 150 como contraparte en especie de las comunidades). Este nuevo proceso demostró la efectividad del modelo en materia de salud, ya que redujo la infestación del vector transmisor de la enfermedad de Chagas en las viviendas mejoradas. Posteriormente, se celebró un segundo convenio, con el que se mejoraron 3051 viviendas en 37 comunidades de tres municipios más, estos resultados consolidaron la propuesta de intervención de FPH.

Como efecto de los resultados alcanzados, en 1999 el gobierno elaboró un Programa Nacional de Mejoramiento de Vivienda en Áreas Endémicas de Chagas, adoptando el modelo y metodología desarrollado por la Fundación Pro Hábitat, así como los reglamentos e instrumentos para su implementación. El mismo año, la FPH fue merecedora del primer lugar del “World Habitat Awards”, concurso internacional convocado por la Building and Social Housing Foundation, hecho que dio lugar a que el gobierno, la prefectura, los municipios, las ONG y las empresas petroleras firmaran convenios para desarrollar este proyecto en el Chaco de Tarija. Posteriormente, en el año 2000, estas acciones antichagásicas se extendieron a Chuquisaca con el Proyecto de Control de la Enfermedad de Chagas financiado por Pro Plan I y II. La premiación a la FPH repercutió a nivel internacional y la experiencia fue socializada ante representantes de 33 países de África, Asia y Latinoamérica a través de una feria educativa y el recorrido por las comunidades intervenidas, con auspicio de las Naciones Unidas.

Durante este proceso se desarrolló investigación empírica en los sistemas constructivos adecuados para el mejoramiento de las viviendas, a partir del manejo de materiales locales y la producción de barro mejorado para la realización de revoques. Para ello se desarrolló una metodología de trabajo que permitía el registro constante de los hallazgos y avances, y con la cual se identificaron sistemas constructivos adecuados y las dosificaciones de materiales específicas para la intervención en vivienda antichagásica. Estos resultados se asumieron en la práctica mediante intervenciones operativas como en la práctica profesional e institucional. Con una dinámica investigativa similar se definió la construcción de cocinas en las viviendas (cocinas Lorena, cocinas con campanas y las cocinas Malena) para evitar el humo al interior y optimizar el uso de la leña, y se construyeron 1800 baños ecológicos con letrina seca.

De ese modo, entre 2000 y 2005, se intervinieron 11 969 viviendas en 135 comunidades, en los departamentos de Tarija y Chuquisaca, lo que redujo la infestación vectorial domiciliar del 78 % a menos del 2 %. Adicionalmente, la FPH se involucró en un proyecto piloto de tratamiento médico a niños menores de 12 años infectados, y desarrolló un protocolo de tratamiento que posteriormente fue validado por el Servicio Departamental de Salud de ambos departamentos. Finalmente, este fue transferido al sistema de salud del Estado.

A partir del año 2001, con financiamiento del Viceministerio de Vivienda y Urbanismo se replicó el proyecto en la región del Chaco tarijeño, al sur de Bolivia, con variantes en la metodología de intervención debido a que las viviendas por lo general eran de palizada, cubiertas de paja, con canales o entortadas de barro. Estas construcciones excesivamente precarias, demandaron construir nuevas viviendas adecuadas a las condiciones climatológicas adversas.

En dicho contexto, la ampliación del área de intervención territorial demandó que la FPH extendiera su mirada hacia la problemática medioambiental, en tanto que el incremento de las enfermedades transmitidas por vectores se relacionaba con el impacto generado por el cambio climático en los ecosistemas naturales y en los ambientes humanos, particularmente en la vivienda. Esta situación se agravó por la deforestación y la pérdida

de los bosques nativos que han modificado la conducta de la vinchuca, la cual pasó de ser un agente pasivo y nocturno, a un agente activo y diurno.

Con esos precedentes surge la primera lección de la FPH: adecuarse a las necesidades de la población objetivo, es decir, revisar constantemente los pasos que se dan en los procesos de investigación, sistematizar los resultados, reflexionar sobre el trabajo que se ha desarrollado, y definir estrategias y métodos de intervención más apropiados a las necesidades identificadas. De esta manera se llevan a cabo acciones para el mejoramiento, la ampliación y la construcción de viviendas nuevas con el concepto novedoso de “vivienda saludable”, el cual supone una realidad más extensa que la lucha contra el vector de la enfermedad de Chagas. Con este concepto se supera la visión de vivienda como dormitorio de uso múltiple, es decir, sin ambientes específicos para la cocina o el baño, una situación que permite la concentración de varias actividades en un solo ambiente y, por ende, el riesgo de infestar la vivienda con el vector del Chagas, como sucede, por ejemplo, cuando se almacenan alimentos en los espacios que están destinados al dormitorio.

En este marco, en coordinación con Plan Internacional se firmó un convenio con el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo para lograr la “Vivienda Saludable, Productiva y Turística”. Así, entre 2006 y 2010 se construyeron 4106 viviendas en 65 comunidades de Tarija y Chuquisaca, en las que se implementaron cocinas ecológicas y baños sanitarios. Estas nuevas especificaciones mejoraron los ambientes destinados a las actividades productivas y permitieron conservar la imagen urbana característica de la región, esto redundó en el mejoramiento de sus centros urbanos y de sus barrios periurbanos.

Como resultado del proceso enmarcado en los convenios con Plan Internacional y el Viceministerio de Vivienda se intervinieron 20 223 viviendas en 243 comunidades, 92 % de las cuales fueron mejoradas y ampliadas y un 8 % de construcciones nuevas. Además, se educó y capacitó sobre los hábitos saludables, el fumigado y la vigilancia epidemiológica, esto controló la trasmisión de la enfermedad de Chagas. A partir de estas medidas, se mejoraron dos de los tres centros urbanos, lo que incentivó y fortaleció el turismo regional.

Estos procesos revelan la importancia de generar capacidades para la autoconstrucción y en la albañilería, en el proceso educativo y en las prácticas de empoderamiento de hombres y mujeres de las comunidades, en el manejo de recursos, en la gestión de proyectos y en el control social. Así mismo, la capacitación de promotores influyó en la emergencia de liderazgos comunitarios, quienes se proyectaron posteriormente a nivel departamental y nacional hasta ocupar cargos públicos como autoridades (alcaldes, concejales y asambleístas) y técnicos gubernamentales.

También es importante resaltar que los resultados derivados de este proceso de investigación-reflexión-acción permitieron un aprendizaje mutuo muy importante y de cambios en la perspectiva de la población, quienes, si bien en un primer momento ubicaban el tema vivienda saludable en un noveno o décimo lugar dentro sus prioridades, en los siguientes diagnósticos lo identificaron como prioridad número uno.

Microcréditos para la consolidación de viviendas progresivas en Cochabamba

En 1999, la Fundación Pro Hábitat inició su trabajo en el departamento de Cochabamba, con el apoyo financiero de Homeless International, inicialmente con familias de barrios periurbanos del Distrito 2. A partir de 2003, las acciones se ampliaron a los distritos 9, 8 y 14 como resultado de una investigación sobre los distritos con menor Índice de Desarrollo Humano en Cochabamba. En estos sitios se implementó la propuesta de “Vivienda Saludable”.

En este proceso se desarrolló un programa de microcréditos, individuales, colectivos y solidarios destinados al mejoramiento, la conclusión, la ampliación de la “vivienda progresiva”, la compra de lotes, el acceso a los servicios y la regularización del derecho propietario. Estas acciones combinaban el apoyo financiero con el asesoramiento técnico, en un marco en el que se llevaban a cabo procesos educativos a nivel de los barrios y en unidades educativas, todo esto mediante la investigación-reflexión-acción.

De manera complementaria, se fortalecieron las Organizaciones Territoriales de Base, mediante el apoyo a la dirigencia con el fin de alcanzar

un desarrollo comunitario que fuera capaz de responder a las necesidades emergentes en los barrios. Así, se inició un proceso de reconocimiento de la problemática que requería ser intervenida. Se alcanzó a definir como problema prioritario la carencia del servicio de agua potable, lo que derivó en la conformación de los Comités de Agua en el Distrito 14.

De esta manera, la Fundación incursionó en proyectos de gestión de agua y, en alianza con otras instituciones, diseñó un sistema de agua potable como prototipo de acción. Este proceso fue sistematizado, evaluado y replicado posteriormente en ocho organizaciones de agua de los distritos 14, 8 y 9, y llegó a 1800 familias aproximadamente. A partir de este proceso, se hizo seguimiento al funcionamiento y sostenibilidad de estos sistemas.

Para 2005, se desarrolló un proyecto de baños ecológicos en barrios periurbanos de Cochabamba que carecían de agua potable, a través de pequeños financiamientos para la dotación de materiales de construcción. Allí se replicó la metodología ya desarrollada, con la variante de que se incluyeron procesos educativos y de asistencia sobre componentes ecológicos: reciclado de aguas grises, huertos urbanos, manejo y reciclado de la basura.

Posteriormente, con base en diagnósticos barriales, se ejecutó el Proyecto “Protagonismo Juvenil para un Desarrollo Urbano Integral”. A través de este, se impulsaron nuevos liderazgos con equidad de género, los cuales fueron vinculados a acciones de protección medioambiental. También se apoyó la generación de liderazgos propositivos, capaces de gestionar el desarrollo urbano e incidir en instancias de decisión. De manera similar, se trabajó con los jóvenes de la Comunidad María Auxiliadora en temas medioambientales (contaminación, manejo de basura, reciclaje), lo cual derivó en la organización de la comunidad para recoger la basura, reciclar y poner en funcionamiento un centro de acopio.

Vivienda saludable y autoconstrucción asistida en el trópico de Cochabamba

En 2010, luego de entregar las últimas viviendas en el Chaco de Tarija y tras los resultados positivos de este trabajo, se tuvo la posibilidad de

replicar el proyecto en el trópico de Cochabamba por invitación del expresidente Evo Morales. Para 2013, se tenía como resultado 794 viviendas, entre mejoradas, ampliadas y nuevas construcciones. El proyecto se ejecutó sobre la base de la metodología de Tarija, con cambios sustanciales por las características particulares de la vivienda y en especial por el clima húmedo de la región del Trópico de Cochabamba.

Sin embargo, además de la adecuación metodológica, se generó un intercambio de experiencias: participantes del proyecto del Trópico visitaron un proyecto ejecutado en Tarija. Las familias dialogaron sobre el proceso, la metodología de intervención, la participación desde el diseño de la vivienda, el seguimiento, el proceso constructivo, entre otros temas, lo que permitió reforzar la confianza a partir de la mirada de la población participante y no del discurso institucional.

Relación entre mejorar, ampliar y renovar viviendas con la seguridad jurídica de la tenencia y el mejoramiento del hábitat

Posterior a la ejecución del proyecto en el Trópico de Cochabamba, el modelo de la FPH fue parte del nuevo Programa de Mejoramiento, Ampliación y Renovación (PMAR) del gobierno nacional, a través de la Agencia Estatal de Vivienda (AEVI), quienes aplicaron el reglamento, la metodología y los instrumentos desarrollados por la Fundación. En la gestión 2015, la AEVI impulsó proyectos PMAR en zonas urbanas y en este marco la FPH ejecutó el proyecto de “Mejoramiento, Ampliación y/o Renovación de 160 Viviendas en el Distrito 14 del Municipio de Cercado de la Ciudad de Cochabamba”,² a este se le añadió el componente legal del proyecto “Fortalecimiento de organizaciones para asegurar la legalización, seguridad de la tenencia y mejoramiento del hábitat, en comunidades pobres de Cochabamba” financiado por Misereor. De esta manera, el modelo de intervención fue actualizado según las variaciones significativas, el contexto territorial, las características socioeconómicas y la normativa urbana bajo el concepto de “Vivienda Adecuada”.

2 Cercado, único municipio de la provincia Cercado del departamento de Cochabamba.

Inicialmente se elaboró un diagnóstico social con cada familia participante y un diagnóstico técnico con el fin de evaluar el estado físico de las construcciones y definir el grado de intervención. Posteriormente, se diseñó la vivienda de manera participativa con cada familia, lo que llevó a desarrollar un proyecto específico por cada una, que respondía a las características, las necesidades y los deseos de cada familia, es decir, “cada casa es un caso”. El proceso con las familias contempló también la realización de talleres en los que fue socializada la normativa urbana y los criterios para el diseño de la vivienda (funcionalidad, progresividad de la vivienda, habitabilidad). En estos encuentros, se utilizaron recursos didácticos a fin de facilitar la transmisión y comprensión. También hubo que replantear, en algunos terrenos, la propuesta de intervención. Los trabajos en el área social y legal sin duda fueron decisivos para el éxito del proyecto, pues, además del proceso de sensibilización, de comunicación y de visitas domiciliarias, se desarrollaron acciones de acompañamiento para la resolución de conflictos y se apoyó a las familias buscando que retrocedieran frente a dificultades propias de estos procesos.

Aunque muy pocas veces visibilizados en la ejecución de proyectos sociales, el trabajo en el área social juega un rol clave para asegurar el cumplimiento de objetivos y la satisfacción de necesidades. En ese marco, la FPH ha realizado evaluaciones externas cuando los proyectos están a medio término y al final, estas permitieron constatar la importancia del trabajo social. Las evaluaciones abordaron el accionar de los grupos objetivo, del equipo de la FPH, de los entes estatales involucrados y de las autoridades locales.

La metodología de trabajo de la FPH se basó en la participación activa de los beneficiarios y de la dirigencia en cada una de las etapas determinadas para la ejecución de cada proyecto. Todas las intervenciones supusieron un proceso formativo, de capacitación técnica, de asesoramiento y de acompañamiento, por lo tanto, se puede asegurar que es una construcción colectiva y no impuesta. De ahí que, la metodología de la FPH “se fundamenta en el aprovechamiento de las lógicas, los recursos y las capacidades ya instaladas, familiar y comunitariamente, y en su potenciamiento, antes que una intervención externa” (Bazoberry 2017, 8).

De la vivienda adecuada a la consolidación urbana sostenible

En este marco, con la experiencia de trabajo en temática habitacional, FPH desarrolló un nuevo proceso investigativo en coordinación con otras organizaciones no gubernamentales y universitarias denominado: “Condiciones de vulnerabilidad en el municipio de Cercado”. Como parte del proceso de investigación, se constató la existencia de conflictos reiterados en los barrios periurbanos por los derechos de propiedad y la precariedad en la tenencia de las viviendas, lo que dio paso al abordaje en temas de regularización del derecho propietario de inmuebles.

Con el diagnóstico y los hallazgos respectivos, la FPH planteó estrategias para coadyuvar en la resolución de esta problemática. La Fundación partió de un proceso de asesoramiento técnico y legal en las organizaciones para la regularización del derecho propietario en la zona sur de Cochabamba. Debido a limitantes legales y normativas, en el año 2014 se inició una labor investigativa con las organizaciones de base del distrito 14 y del distrito 9, que derivó en la iniciativa ciudadana para la “Ley Municipal de Saneamiento Urbano Masivo de Oficio” (Ley Municipal SUMO), la cual fue presentada al Gobierno Autónomo Municipal (GAM) de Cochabamba. Aunque no fue adoptada, esta sirvió de base para algunos reglamentos vigentes a nivel municipal.

La creciente informalidad de los asentamientos humanos en las periferias de las ciudades bolivianas motivó a que la FPH ampliara su intervención a estos barrios. Con este fin, se integró al nuevo proceso todo el bagaje de las experiencias previas. Así se elaboró un nuevo planteamiento con una mirada integral, el cual, además de la implementación de baños ecológicos y de procesos participativos de gestión del agua, profundizó en las acciones medioambientales como la recuperación y construcción de espacios verdes en áreas consolidadas o en proceso de consolidación a escala barrial, las cuales coadyuvarían a reducir el déficit de espacios públicos. Estas acciones irían integradas, a su vez, a la implementación de medidas de ahorro energético en las viviendas que disminuirían la huella de carbono producida en los hogares.

Si bien la solución habitacional había sido el foco de acción institucional, el proceso desarrollado exigió ampliar la intervención a nivel urbano.

Es decir, se generó una evolución desde la vivienda antichagásica, la vivienda saludable, la vivienda adecuada, para avanzar hacia el barrio y la problemática urbana a partir de la experiencia y las lecciones aprendidas que se generaron en el constante proceso investigativo y su aplicación.

La propuesta “Consolidación Urbana Sostenible” busca responder con acciones preventivas frente a la expansión urbana descontrolada y no planificada, el deterioro continuo de las condiciones ambientales que generan la pérdida de superficies agrícolas y de recarga acuífera, la invasión de áreas verdes y forestales, entre otros problemas urbanos que exigen analizar y actuar sobre la gestión del suelo y generar herramientas conceptuales y metodológicas para fomentar resguardos y control a las áreas protegidas, densificar las áreas urbanas, planificar el crecimiento de la mancha urbana en el que se priorice el cuidado medioambiental y se promueva la corresponsabilidad de los distintos actores.

Esta propuesta define como ejes transversales: 1) la ciudad compacta como modelo de ciudad sustentable, inclusiva e integrada; 2) el medioambiente orientado a la acción efectiva de los niveles de gobierno y la sociedad para ciudades sustentables, planificadas y en armonía con la madre Tierra; 3) la comunidad urbana para revalorizar y recuperar la vida en comunidad; 4) la gobernanza urbana y participativa que genere espacios de equidad e inclusión. En el mismo marco, plantea cuatro componentes: saneamiento, densificación, educación y financiamiento urbano, en los cuales se considera la generación de espacios públicos, de áreas verdes y de equipamiento, con el fin de lograr mejoramiento de la calidad de vida en las áreas periurbanas.

Esta propuesta fue presentada al GAM de Sacaba, en el departamento de Cochabamba. La perspectiva es impulsar una experiencia piloto que pueda ser replicada en otros municipios y desarrollarse como práctica de gestión. Como tal, es susceptible de constituirse en investigación aplicada en el mejoramiento de la gestión del suelo y de la gestión urbana, y con esto comprobar la efectividad de la propuesta de intervención. Así mismo, ha sido socializada a técnicos de los gobiernos municipales del eje metropolitano de Cochabamba, acción que generó interés para su aplicabilidad.

Redes de investigación sobre el cambio climático y las ciudades en las que participa la Fundación Pro Hábitat

Las investigaciones se efectuaron en el marco de la aplicabilidad del trabajo institucional, esto significa que no necesariamente se realizaron en redes formales e institucionalizadas administrativamente, sino en alianzas interinstitucionales plasmadas en convenios específicos y sobre todo con la participación activa de las organizaciones sociales. La investigación aplicada –a la que denominamos investigación operativa– desarrollada en cada uno de los procesos institucionales, se realizó para la formulación de un proyecto que pudiera ponerse en marcha. Siempre se hizo pensando en mejorar el desarrollo o la ejecución de cada proyecto y buscando la participación comprometida de las familias y las organizaciones de base con el fin de promover que las poblaciones interesadas enunciaran las respuestas o las soluciones a sus problemas. De esta manera, se esperaba que se generara un sentido de propiedad de las soluciones y corresponsabilidad en las acciones propuestas. Se desarrollaron procesos sistemáticos que actualizaron la información sobre la problemática socio-habitacional –a través de diagnósticos, o fotografías de la situación actual–, con el fin de proponer soluciones viables y sostenibles que beneficiaran a las organizaciones sociales, y que contribuyeran a la formulación de nuevas tecnologías, procesos, metodologías, planes de desarrollo y políticas públicas.

En este marco detallamos a continuación otras alianzas desarrolladas:

Proyectos de vivienda y de prevención de la enfermedad de Chagas en alianza interinstitucional con Plan Internacional y Catholic Relief Services. En el marco de los proyectos en ejecución se realizó una investigación operativa o aplicada para identificar el nivel de infestación en los municipios de los valles de Tarija y Chuquisaca, porcentaje de población infestada diferenciado por edad y sexo. Con los resultados obtenidos de esta investigación, se gestionó de manera conjunta el tratamiento a niñas y niños menores de 12 años infectados con el *tripanozoma cruzi*, causante de la enfermedad de Chagas.

Posteriormente, el componente de diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas se implementó en otros municipios, entonces

el proceso social consistió en trabajo técnico (mejoramiento físico y social de la vivienda); educación (prevenir enfermedades al interior de la vivienda, uso o funcionamiento de los espacios de la vivienda); trabajo químico (rociado una vez hubiera mejorado la vivienda); tratamiento médico a la enfermedad de Chagas. Este último como parte del programa nacional de salud del Ministerio de Salud y siempre en coordinación con el Servicio Departamental de Salud, institución que trataba el Chagas a nivel nacional. Durante el tratamiento al primer grupo se tomaron muestras de sangre a 5169 niños y niñas, de los cuales el 97,58 % dieron positivos para infección con el parásito. El 92,58 % de los niños y niñas inició el tratamiento.

El “Proyecto de vivienda saludable” en alianza con Fundación SODIS y el Instituto de Formación Femenina Integral (IFFI) cuyo objetivo fue realizar una investigación operativa sobre el consumo de agua segura y tener certezas del problema, trabajar en su solución y prevenir el alto nivel de mortalidad infantil por enfermedades diarreicas agudas. Las organizaciones denunciaban que el consumo del agua de las familias de la zona sur no era seguro a causa de que los carros cisternas proveedores del agua llevaban agua contaminada, situación que ponía en riesgo la salud de la población más vulnerable de esta zona.

Frente a esta situación, las tres instituciones decidieron realizar la investigación con un nivel de participación activa de la población; 1) se tomaron muestras de agua de los proveedores de agua de carros cisternas; 2) se tomaron muestra del envase de agua que las familias destinaban al consumo final de las personas (el agua para preparado de los alimentos). Los resultados de los análisis identificaron la contaminación en el envase para consumo final. Por lo tanto, el problema no estaba en los proveedores de agua (carros cisternas), sino en el sistema de almacenamiento para el consumo final de las familias.

A partir del hallazgo, se capacitó a las familias en el manejo de agua, en temas de nutrición y proyectos de agua. Adicionalmente, se desarrolló un sistema de red comunitaria en el que se almacenaba el agua en tanques grandes semienterrados en la parte más elevada del barrio. La distribución

se daba por gravedad con pilas domiciliarias, la solución fue propuesta por la misma organización. Estos sistemas son sostenibles y continúan suministrando agua desde 2004; además, fue una iniciativa que se replicó en otras organizaciones. Esta experiencia nos permite reafirmar que las sugerencias y la participación de las familias y las organizaciones son fundamentales para la solución de los problemas.

En procesos sociales sobre vivienda adecuada con la Universidad Mayor de San Simón, a través del Centro de Estudio Poblacional, se realizó la investigación “Condiciones de vulnerabilidad en el Municipio de Cercado”. En alianza interinstitucional con el IFFI y la FPH se trabajó directamente con las organizaciones sociales para promover su participación y, sobre todo, para que los resultados de la investigación contribuyeran con información específica para la ejecución de proyectos orientados a superar las condiciones deficitarias que iban en contra de la población.

Los resultados de la investigación fueron el principal insumo para dar fortaleza y convicción al proceso social de incidencia realizado con las organizaciones sociales que participaron activamente en la elaboración de la nueva Constitución Política del Estado Plurinacional, en la cual lograron que se incluyera el Derecho a la Vivienda como Derecho Humano Fundamental. Fue un proceso largo, realizado en alianza con diferentes organizaciones e instituciones a nivel nacional. A partir de dicho logro, se consideró la necesidad de trabajar en instrumentos que permitieran el ejercicio del derecho, entre ellos la política de vivienda.

“Construcción de la iniciativa ciudadana” para el Saneamiento Masivo de Oficio en alianza y articulación con las organizaciones sociales del Distrito 14 y la subalcaldía Comuna Valle Hermoso. Mediante esta alianza se realizó una investigación operativa (aplicada) para identificar las barreras que no permitían la regularización del derecho de propiedad sobre los inmuebles.

El proceso de investigación fue largo, con intercambios permanentes entre los resultados de una investigación secundaria sistematizada y de los procesos e instrumentos de regularización establecidos por el GAM, cada

uno de estos se presentaba gradualmente. En este proceso, los técnicos municipales de la Comuna Itocta y los representantes de las organizaciones identificaron en el proceso de regularización establecida los instrumentos técnicos y legales que no les eran favorables.

Una vez analizadas las dificultades y las causas del problema de regularización, se decidió trabajar en una propuesta de ley municipal. Fue un proceso muy interesante, pues los líderes del grupo querían dejar de ser solo transmisores de información hacia las autoridades y más bien querían trabajar en la elaboración de una propuesta de solución.

En este sentido se establecieron comisiones de trabajo para elaborar la propuesta denominada “Iniciativa Ciudadana de Saneamiento Urbano Masivo de Oficio”. Actualmente, esta representa un componente del programa de Consolidación Urbana Sostenible ejecutado por la FPH. La Fundación espera que esta propuesta se implemente en alianza con algún municipio del área metropolitana, para demostrar la factibilidad y que pueda, posteriormente, replicarse en otros municipios con los ajustes que se consideren en la etapa de validación.

Conclusiones

Los procesos de investigación aplicada son relevantes para asumir la práctica como objeto de estudio en sí misma, de reflexión y de intervención. En el caso de la FPH el escenario que sirve de fuente de información y observación son las familias, las comunidades, los barrios, los municipios. Cada uno de los casos en que ha intervenido demandó la aplicación de diversos modelos, estrategias e instrumentos de acción que, con el paso de los años, se fueron sistematizando, readecuando y aplicando a nuevas situaciones de intervención.

Este continuo proceso de aprendizaje permitió desarrollar una visión integral en las intervenciones. En una primera acción, se cualificaba la intervención de la vivienda antichagásica para abordar luego la vivienda saludable y, a partir de esto, desarrollar acciones de mejora, ampliación y renovación de las viviendas, lo que incluía la seguridad jurídica de la te-

nencia y el mejoramiento del hábitat. Finalmente, la FPH amplió la intervención al ámbito de lo urbano a través de la propuesta de Consolidación Urbana Sostenible.

Cada uno de los procesos se ha sustentado en las prácticas anteriores como base para el desarrollo de cada proyecto en tanto siempre se ha partido de lo que la gente sabe y conoce. A partir de ello se avanzó en la introducción de contenidos a partir del manejo de técnicas e instrumentos adecuados a cada contexto. En este marco, ha sido importante considerar la equidad de género a través de las miradas diferenciadas de los hombres y las mujeres y cómo tales miradas se plasmaban en los proyectos desarrollados.

Además del progreso cualitativo, evidenciado por el paso de proyectos habitacionales a proyectos de gestión urbana, territorial y medioambiental, es importante señalar el crecimiento institucional que se alcanzó. De una intervención más técnica se avanzó hacia una intervención que, además, era política, ya que el desarrollo de las acciones requirió de la elaboración e impulso de propuestas de política pública y de incidir ante las personas que toman las decisiones en los diferentes niveles de gestión territorial.

Ha sido un desafío enlazar la acción institucional hacia la incidencia política, sin embargo, la alianza en redes y la solvencia de las propuestas permitieron que se lograran los objetivos. Estos derivaron de los consensos establecidos en agendas comunes que se enmarcan en los proyectos desarrollados, los cuales fueron apoyados por la cooperación internacional y que respondían a una coyuntura nacional en la que se exigía incidir en la gestión habitacional, urbana y medioambiental.

Así, el trabajo de la Fundación Pro Hábitat, por un lado, ha permitido afianzar el accionar de su personal a través de procesos de inducción (que incluyen la socialización de: a) la historia institucional; b) la metodología; c) los aspectos administrativos; d) aspectos concretos del cargo o puesto que ocupa un trabajador determinado) y, por otro, ha aportado al quehacer de las organizaciones sociales dentro los proyectos ejecutados e incluso fuera de ellos. Estas acciones han fortalecido sus capacidades de propuesta e incidencia.

De manera similar, la Fundación Pro Hábitat ha sentado las bases para la intervención de otras organizaciones a partir de los resultados alcanzados

en materia de vivienda y hábitat, el desarrollo de acciones de incidencia, las metodologías de intervención, los instrumentos y las herramientas desarrolladas.

Referencias

- Bazoberry, Guillermo. 2017. “Los fundamentos, principios, compromisos y proyecciones de la Fundación Pro Hábitat”. En *Memoria institucional. 25 años*, editado por la FPH, 7-9. Cochabamba: Fundación Pro Hábitat.
- FPH (Fundación Pro Hábitat). 1996. *Informe final de proyecto*. Tarija: Fundación Pro Hábitat.
- Gaceta Médica Boliviana. 2011. “Informe situacional de la epidemiología y el control de la enfermedad de Chagas en Bolivia”. *Gaceta Médica Boliviana* 34 (1): 57.
- Velarde, Rolando. 2017. “Cronología de los 25 años de experiencia de la fundación Pro Hábitat”. En *Memoria institucional. 25 años*, editado por la FPH, 28-40. Cochabamba: Fundación Pro Hábitat.

Capítulo 10

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

Piedad Ortiz Olmedo

Características del territorio y el proyecto CLASE en Muisne y Río Verde

La provincia de Esmeraldas cuenta con una de las más bajas coberturas en la provisión de servicios básicos de agua potable y saneamiento de Ecuador. El 37,7 % de la población rural tiene acceso al servicio de agua entubada de la red pública y tan solo el 4,6 % al servicio de alcantarillado sanitario (INEC 2010). Aquellas parroquias y comunidades rurales que cuentan con agua entubada “para consumo humano” la obtienen en su mayoría de manera no continua, de ríos o pozos que no garantizan a las familias el ejercicio pleno de su derecho humano al agua y al saneamiento (DHAS), esto es, disfrutar de estos beneficios en cantidad, calidad y accesibilidad suficientes, costo razonable y con características organolépticas adecuadas.

Muisne y Rioverde son los cantones con menor cobertura de agua por red pública en la provincia de Esmeraldas. En 2010, el 13,0 % de la población de Muisne tenía acceso al servicio, mientras que en Rioverde la proporción era de 20,2 %. En cuanto al alcantarillado sanitario, solo el 1,8 % de la población en Rioverde disfrutaba de este servicio y en Muisne el porcentaje era de 3,1 %. Estas condiciones sanitarias generan –a nivel parroquial, cantonal y provincial– un deterioro de la salud y el bienestar de las personas, sobre todo de las mujeres, las niñas y los niños que viven en entornos rurales.

Esto empeora la condición de pobreza, marginación e inequidad en estos territorios. En 2010, el porcentaje de la población con necesidades básicas insatisfechas alcanzaba el 78,3 % en la provincia. Para Muisne el porcentaje era de 98,3 % y en Rioverde de 97,7 % (INEC 2010).

Los gobiernos autónomos descentralizados (GAD) parroquiales, cantonales y el provincial de Esmeraldas, así como los entes competentes del gobierno central no han logrado superar esta problemática, sobre todo en el ámbito rural. Allí las escasas acciones desarrolladas al respecto denotan un accionar desarticulado y poco efectivo de parte de las instancias públicas que tienen la competencia legal para promover, fomentar y garantizar el ejercicio del DHAS.

El fenómeno global conocido como “cambio climático” y en especial los efectos e impactos negativos que tiene sobre los ecosistemas que regulan y almacenan recursos hídricos, y las repercusiones sobre el ejercicio del DHAS a nivel familiar son poco conocidos y comprendidos por las comunidades, organizaciones de la sociedad civil y entidades gubernamentales de estas zonas. Por lo tanto, no se actúa de manera planificada para dar respuestas o afrontar los efectos del cambio climático.

Durante el período comprendido entre 2014 y 2016, el Centro de Apoyo al Desarrollo Protos Ecuador (Protos Ec), ejecutó el Proyecto “Capacidades Locales en Agua y Saneamiento en la provincia de Esmeraldas” (CLASE), el cual fue financiado por la Cooperación Belga al Desarrollo. Este proyecto surgió como una oportunidad y como una necesidad. Luego de un trabajo de casi una década de Protos Ec en la provincia, se identificó como una debilidad la gestión del agua realizada tanto a nivel público como comunitario. Esta carecía de un enfoque sobre el cambio climático que permitiera garantizar el pleno ejercicio del DHAS, y no consideraba la compleja vulnerabilidad de la provincia por estar ubicada en la zona costera y en el cinturón de fuego del Pacífico, las cuales cuentan con muchas zonas de riesgo que potencialmente podrían afectar las infraestructuras de agua potable y saneamiento y perjudicar a un alto número de la población, sobre todo en las zonas rurales. Pero antes de pasar a las acciones concretas, era prioritario generar y actualizar la información relacionada con el agua, el saneamiento, el cambio climático y el género.

Protos Ec es una organización ecuatoriana que aboga por una gestión del agua equitativa, sostenible y participativa. Para ello, contribuye a deconstruir las desigualdades sociales relacionadas con su objeto de intervención, así como la igualdad entre hombres y mujeres. Protos Ec surgió luego de la salida del Ecuador de Protos ASFL, organización belga con presencia en el país desde 1996 hasta 2016. En la actualidad, la organización cuenta con el financiamiento mayoritario de la Cooperación Belga al Desarrollo y tiene presencia en la provincia de Esmeraldas, en la provincia del Azuay –ya que en Cuenca tiene su sede– y en los cantones Pujilí de la provincia de Cotopaxi; Patate y Pelileo de la provincia de Tungurahua; Alausí de la provincia de Chimborazo y Guaranda de la provincia de Bolívar. En este último cantón se está ejecutando un programa de fortalecimiento de capacidades apoyado por SwissAID.

Protos Ec utilizó la investigación aplicada (IA) en la ejecución del proyecto CLASE sobre todo para generar información, definir los problemas y trazar rutas de solución en el contexto de la provincia de Esmeraldas. En la organización se entiende a la IA como un procedimiento científico orientado, organizado y planificado para resolver o proponer soluciones a un problema planteado. Esto lo hace mediante un análisis teórico para construir conocimientos aplicables a la realidad. La IA surgió en el ámbito educativo, pero ha evolucionado al campo de la cooperación, porque brinda facilidades en los análisis de problemáticas sociales, ambientales, de la industria, etc., los cuales se encuentran orientados a ubicar alternativas viables y prácticas que den solución a los problemas.

Recuperando los aprendizajes del proyecto CLASE para la gestión del agua

En 2014, Protos Ec inició el proyecto CLASE. La implementación de este buscaba

desarrollar una experiencia concreta y replicable para responder a los principales vacíos de la gestión del agua, como son: el desconocimiento de la realidad y el manejo de información, por lo que se plantean inventarios y una

plataforma de gestión de la información; los modelos de gestión del agua, trabajar las alianzas públicas comunitarias como modelo de gobernabilidad; y un conjunto de estudios y formaciones en el tema de género y de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático desde el derecho humano al agua (Protos 2016b, 2).

Uno de los problemas encontrados en el arranque de CLASE fue la desactualización, fragmentación o ausencia de información relacionada con temas claves para los procesos impulsados: agua, saneamiento, cambio climático, gestión de cuencas, género, etc. Si existían datos o información, estos eran de carácter nacional o, en el mejor de los casos, regional. Mucho más complicado fue hallar información sobre el contexto geográfico de las provincias como Esmeraldas, donde se centra una parte importante de las acciones de Protos Ec.

La propuesta de CLASE tuvo entre uno de sus ejes temáticos la identificación de la vulnerabilidad al cambio climático y uno de sus resultados contemplaba la generación y manejo de información y conocimientos que sostuvieran una gestión equitativa y sostenible del agua y el saneamiento en el marco de la adaptación al cambio climático. Este producto concreto se tituló: “Análisis de vulnerabilidad del derecho humano al agua frente al cambio climático: implementación y elaboración de unos lineamientos para los GAD de los cantones de Muisne y Rioverde”.

La investigación –realizada como un proceso de consultoría– contempla los siguientes aspectos:

- Identificación de un aliado estratégico para el desarrollo de la IA sobre el cambio climático. Este aliado fue Intercooperation América Latina, entidad con larga trayectoria y experiencia en el tema.
- Formular y apoyar la implementación del proceso de IA para el análisis y la disminución de la vulnerabilidad del DHAS frente a los efectos del cambio climático.
- Desarrollar una metodología que permita valorar la vulnerabilidad del DHAS frente a los efectos del cambio climático, y establecer planes cantonales para su disminución y medidas de adaptación (Protos 2016a, 2016b).

- Fortalecer las capacidades de los actores locales para entender y desarrollar acciones tendientes a disminuir la vulnerabilidad del DHAS frente a los efectos del cambio climático (Protos 2016a, 2016b).

Con la guía del protocolo para la ejecución de la investigación se diseñó un plan de trabajo que contempló un diagnóstico y varios talleres de sensibilización y capacitación sobre cambio climático para las Juntas Administradoras de Agua Potable (JAAP), los GAD, las ONG y las entidades públicas. Este fue un paso fundamental, pues entre los actores de las zonas rurales, incluso las nociones básicas sobre el cambio climático son escasas. Sin embargo, las personas que se dedican a la agricultura tienen claridad de cómo los efectos de este fenómeno están afectando las tierras y su trabajo. Los talleres de capacitación concitaron el interés de aproximadamente 150 personas y se realizaron de manera itinerante en Esmeraldas, Muisne y Rioverde. En estos eventos se manejó una metodología denominada Visualización de Procesos Participativos, con técnicas muy gráficas y atractivas, que facilitaron la participación y el aprendizaje de las personas adultas. Esta metodología se utilizó considerando que una buena parte de quienes participaron en las actividades venían de zonas rurales y con niveles educativos heterogéneos

Posterior a los talleres, con participantes mejor informados, se inició la fase de recopilación de datos sobre las distintas variables del clima y el ejercicio del DHAS a nivel de los dos cantones. Este trabajo lo realizó el equipo de CLASE con la asesoría de consultores. La información secundaria se recopiló mediante el análisis de datos sobre eventos climáticos extremos y sus impactos provenientes de la base de datos DESINVENTAR, que es alimentada por la Secretaría de Gestión de Riesgos. Además, se revisaron documentos técnicos como los que han elaborado el Ministerio del Ambiente de Ecuador y el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología sobre tendencias climáticas y escenarios de cambio climático; así como los datos del Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN).

La información primaria se recogió en talleres con los actores comunitarios. Las zonas de trabajo fueron las 13 parroquias que componen a

Muisne y a Rioverde. En cada ocasión se priorizó a los sistemas de agua con cada uno de sus componentes y exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación frente a las amenazas climáticas identificadas para la zona de Esmeraldas (MAE y SUIA 2019), que son las siguientes:

- Incremento en la frecuencia y ubicación de las lluvias (tormentas)
- Menor cantidad de días extremadamente calientes por año
- Menor cantidad de noches extremadamente calientes por año
- Reducción de la cantidad de lluvia (total de lluvia al año)
- Incremento en la intensidad del viento
- Aumento de la temperatura media anual
- Aumento del nivel del mar

De acuerdo con cada amenaza se plantearon preguntas como:

- ¿En qué grado (bajo-medio-alto) afectaría la intensidad de las lluvias al servicio de agua potable de su comunidad? En los siguientes niveles:
 - La captación
 - La impulsión
 - El tratamiento
 - El almacenamiento
 - La conducción
 - Las conexiones domiciliarias
- ¿Qué tan sensible es este sistema frente a la amenaza?
- ¿Cuál es su capacidad adaptativa?

Luego de analizados estos aspectos se identificó la vulnerabilidad de cada sistema. A su vez, quienes participaron realizaron las primeras propuestas de medidas para disminuir la vulnerabilidad del DHAS, tomando en consideración la factibilidad, el acceso a recursos en el corto y mediano plazo y la voluntad política para la ejecución de la medida (Protos 2016a, 2016b).

Una vez sistematizados los datos recopilados en este proceso se desarrollaron varios documentos que, al igual que otros elaborados en el marco de CLASE, fueron sometidos a revisión, aportes, correcciones y validación:

- Propuesta de incorporación del enfoque de adaptación al cambio climático en la metodología de ingeniería social (documento orientador del trabajo de Protos Ec en agua y saneamiento)
- Metodología de Diagnóstico del DHAS
- Diagnósticos del DHAS en Muisne y Rioverde
- Planes de adaptación del DHAS frente al cambio climático (Muisne y Rioverde)

Estos documentos recopilatorios de la experiencia de identificación de la vulnerabilidad del DHAS (Protos 2016a, 2016b), fueron socializados con todos los participantes del proceso, en particular con los GAD, cuyos representantes asumieron el compromiso de implementar las medidas fomentando las alianzas o el trabajo mancomunado entre el sector público y el comunitario. Esto no necesariamente garantizaba el cumplimiento por parte de las autoridades, pero al fomentar la incidencia desde las comunidades, se dispone de una vía para evitar que las personas se queden sin agua frente a una eventual amenaza.¹

Alianzas clave para la articulación con actores

Desde Protos Ec, se considera la articulación y coordinación con otros actores, fundamentales para garantizar un mejor impacto de las intervenciones realizadas. Por esta razón, Protos Ec mantiene algunas alianzas clave para fomentar, apoyar y participar en procesos de investigación, reflexión y propuestas en torno a la gestión del agua, la gestión de las cuencas y los recursos hídricos, el cambio climático y el género. En la actualidad Protos Ec, forma parte de las siguientes redes:

- Foro Nacional de Recursos Hídricos, una plataforma para la reflexión, investigación y propuestas orientadas a resolver los problemas vincu-

¹ Al finalizar la investigación, ocurrió el terremoto de abril de 2016, que afectó varios de los sistemas de agua que fueron parte del proceso, lo que, aunque no tiene que ver con el cambio climático, sí puso a prueba la capacidad de las JAAP para garantizar el servicio en esas comunidades, lo que en parte fue logrado.

lados con la gestión de los recursos hídricos, entre ellos el cambio climático. Este espacio se reúne cada dos años en un Encuentro Nacional.² Allí los actores de la gestión comunitaria, algunas personas de la academia, los representantes de instituciones competentes en la materia como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el MAE, la Secretaría Nacional del Agua, etc., y los representantes de la cooperación analizan problemas priorizados y sistematizan unas conclusiones-propuestas que reciben seguimiento en el próximo encuentro y las reuniones previas.

- Red de Organizaciones Sociales y Comunitarias que gestionan el agua en Ecuador (ROSCGAE), espacio para fomentar la asociatividad, la capacidad de incidencia y en el que los gestores del agua hacen propuestas a quienes toman decisiones en la materia. Este espacio cuenta con el apoyo de varias entidades de cooperación como SwissAID y Protos Ec. Con la participación en la ROSCGAE se espera mejorar las capacidades de las organizaciones comunitarias que administran el agua potable como mecanismo para garantizar el derecho humano al agua y saneamiento.

Conclusiones

Elaborar la metodología para el diagnóstico de vulnerabilidad del derecho humano al agua frente al cambio climático constituyó un proceso totalmente innovador. Además, se realizó mediante un enfoque aún no considerado por los GAD en la planificación de medidas de adaptación frente al cambio climático. Sin embargo, es necesario que las autoridades tengan la voluntad política de implementarla. Igualmente, la incidencia para las organizaciones comunitarias que gestionan el agua es un factor a tomar en cuenta si se busca minimizar los impactos climáticos en el acceso al agua.

² Consorcio de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables, “Foro de los recursos hídricos”, <https://bit.ly/2SPvxYE>

Referencias

- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2010. “Censo de población y vivienda”. Base de datos del INEC. <https://bit.ly/2R0hQn8>
- MAE (Ministerio de Ambiente de Ecuador), y SUIA (Sistema Único de Información Ambiental). 2019. “Guía para la interpretación y uso de los escenarios de cambio climático: provincia de Esmeraldas”. Documento público. <https://bit.ly/2QEmEj2>
- Protos. 2016a. “Diagnóstico de Vulnerabilidad de los Cantones Muisne y Rioverde ante el Cambio Climático y en un contexto del Derecho Humano al Agua y Saneamiento”. Documento inédito. <https://bit.ly/36iHoBS>
- Protos. 2016b. *Metodología de diagnóstico de vulnerabilidad climática del derecho humano al agua potable y saneamiento frente al cambio climático*. Cuenca: Protos / CLASE (Capacidades locales para la gestión de Agua y Saneamiento en Esmeraldas). <https://bit.ly/2t1nYmF>

Capítulo 11

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

María Susana Grijalva

La actitud científica puede hacer cambiar la visión de mundo que se posee, renovarla y actualizarla hasta llevar a descartar mitos, revisar tradiciones y mantener una perspectiva más realista de la vida humana.

–Zoila Vargas Cordero

La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica

El conocimiento científico y las políticas públicas son productos sociales y culturales que se entrecruzan y redefinen uno al otro. Los científicos de todas las áreas actúan políticamente, y los políticos se nutren de la información científica y de la opinión de especialistas para actuar y tomar decisiones. La democracia contemporánea se sustenta sobre la cultura moderna, la cual valoriza la racionalidad científica y sus métodos. La gestión pública suele aproximarse a las prácticas científicas a través del uso de conceptos y teorías que legitiman dicha gestión, o por medio de la utilización de metodologías y herramientas que permitan generar la información necesaria para avalar ideas o propuestas. Un mecanismo común que permite que el conocimiento fluya entre los ámbitos científicos y políticos es la investigación aplicada (Delatin, Texeira y Sandroni 2015).

La investigación aplicada tiene como propósito dar respuesta a situaciones específicas o solventar problemas concretos, a través de la aplicación del conocimiento producido desde una o varias áreas o disciplinas. Por su

parte, las políticas públicas son actuaciones en cualquier nivel de gobierno cuyo objetivo es el interés o beneficio público. Estas actuaciones se basan, generalmente, en procesos de investigación –consultorías especializadas– que permiten garantizar la pertinencia y la conveniencia de las decisiones tomadas. La investigación aplicada sirve también como puente entre la sociedad civil y los gestores de las políticas públicas, pues el investigador o el equipo de investigadores necesariamente debe aproximarse a la realidad de la problemática estudiada tanto para realizar el diagnóstico situacional como para plantear posibles alternativas de solución. Es por eso que es cada vez más común encontrar metodologías participativas y colaborativas en los procesos de investigación aplicada en las políticas públicas.

Pero la investigación aplicada también puede ser gestionada por actores independientes motivados por las mismas razones: el interés común. Existen colectivos y grupos cuyos estudios también tienen por objetivo incidir en las políticas públicas. Al trabajar en el sector privado, estas agrupaciones –institucionalizadas o no–, están en capacidad de elaborar análisis y propuestas que recogen las necesidades y aspiraciones de amplios sectores de la sociedad, las que no siempre se encuentran en la agenda política, ya sea porque se trata de segmentos de población históricamente excluidos o porque no generan réditos políticos, es decir, votos. También suele suceder que se trate de temas poco visibilizados o invisibilizados debido a intereses particulares o sectoriales. En este caso, la investigación aplicada es un recurso del cual la sociedad civil debe empoderarse para influir de manera efectiva en las políticas públicas.

Uno de los ámbitos más polémicos en los que tanto la ciudadanía como los políticos han recurrido al conocimiento científico es el cambio climático. Por tratarse de un tema que tiene consecuencias sobre todas las esferas de la vida humana –desde la producción hasta la reproducción de la vida– su trascendencia es innegable. El cambio climático, es en la actualidad, un asunto que polariza a todas las sociedades, independientemente del nivel de desarrollo social o económico de las mismas, especialmente por el impacto que tiene sobre los territorios y sus habitantes. Aunque los científicos tienen un diagnóstico relativamente unánime frente a las causas y los efectos del cambio climático, no se ha logrado un consenso en relación con las

posibles soluciones, lo que ha incidido, fundamentalmente, en las políticas públicas que se implementan alrededor del mundo. La investigación aplicada puede dar respuestas adecuadas dentro de este escenario, a través de la generación de insumos y productos que permitan a corto plazo, mitigar los efectos del cambio climático y a largo plazo, revertir sus causas.

Aportes conceptuales y contribuciones metodológicas de la investigación aplicada a los procesos de consultoría

UrbanaData es un grupo permanente de investigación y trabajo que se formó en 2000 a raíz del interés de sus fundadoras en la movilidad urbana. En los años subsiguientes, el colectivo amplió su ámbito de acción a otras temáticas urbanas y territoriales e incorporó una visión multidisciplinar a sus propias propuestas. El ámbito de las consultorías ha sido un espacio –no el único– en el que se ha podido constatar la importancia y la vigencia de la investigación aplicada, no solamente en las áreas de diagnóstico y análisis, sino también en el uso de metodologías que permitan una mayor participación ciudadana. Las consultorías en las que hemos participado tanto individual como colectivamente tienen un fuerte componente teórico relacionado con el territorio y sus dinámicas.

En los ámbitos urbanos y territoriales se utiliza la investigación aplicada sobre todo en temas proyectuales¹ y, en mucho menor grado, en las políticas públicas (SENPLADES 2003). En esta esfera en particular, las investigaciones se realizan como consultorías o estudios para organizaciones no gubernamentales (ONG), gobiernos autónomos descentralizados (GAD) y para diversos entes del gobierno central y de organismos internacionales. En ese marco, UrbanaData ha trabajado en el análisis, diagnóstico y propuesta de planes y proyectos urbanos tanto con el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) como con el GAD de Ambato. Los resultados han sido variables, pues dependen de la voluntad política para implementar las propuestas que surgen de estas investigaciones.

1 Históricamente, la solución a los problemas territoriales del país ha sido a través de planes y proyectos, en lugar de políticas públicas.

Consultoría para el registro, valoración y catalogación de las permanencias en la trama urbana de lugares ancestrales, caminos y vinculaciones en Quito

El objetivo de esta consultoría era producir una serie de insumos y productos que permitieran generar una política pública patrimonial relacionada con elementos cuyo valor había sido invisibilizado, debido a sus características intrínsecas. Estos estaban principalmente ligados a los componentes articuladores del territorio –vías, caminos, puentes–, a los lugares ancestrales –fuentes de agua, lugares sagrados– y a las tramas urbanas de las parroquias rurales del DMQ –plazas y parques–.

Este patrimonio suele ser poco reconocido, pues es de difícil clasificación: contiene tanto elementos naturales como elementos artificiales, posee un valor simbólico más que histórico, es más instrumental que estético. Como ejemplo, los ojos de agua o *pogyo* que se encuentran en todo el Valle de los Chillos. Estos eran elementos naturales utilitarios, pues surtían de agua a gran parte de la población asentada en el valle y, al mismo tiempo, tenían un valor simbólico, pues en las culturas andinas el agua es considerada como un ser vivo y, por lo tanto, es sagrada. Alrededor de estos elementos se edificaron desde piscinas en la época incásica hasta pozos de mediados del siglo XX. Reconocer y valorizar estos elementos territoriales y paisajísticos solo se podía lograr a través de una investigación que aplicara criterios lo suficientemente amplios y, al mismo tiempo, rigurosos –como el uso de herramientas de georreferenciación y el análisis de documentos históricos y arqueológicos– para sustentar su inclusión en el inventario patrimonial.

Estos criterios se plasmaron en una ficha de inventario específicamente diseñada para el efecto, ya que el inventario patrimonial no contaba con un instrumento particular para este tipo de elementos. Por lo tanto, se hizo un análisis de otras fichas de inventario y se establecieron parámetros apropiados para el levantamiento de la información.² Estos parámetros se

2 El Instituto Metropolitano de Patrimonio lleva un registro exhaustivo de bienes culturales materiales e inmateriales en el DMQ. Este incluye el inventario continuo, que se define como el registro de los predios edificados en el área delimitada del centro histórico de Quito; y el inventario selectivo, el

fundamentaron además en los talleres llevados a cabo tanto con los funcionarios municipales a cargo de la gestión territorial, como con los miembros de las juntas parroquiales, lo que permitió identificar elementos relevantes, no solo desde el punto de vista espacial y material, sino que también representaban un fuerte vínculo con la memoria y la identidad. Esto fue posible gracias a una metodología de investigación participativa que relacionaba, en primer lugar, la percepción de los habitantes con los elementos que conforman el territorio y el paisaje. Se trata de un elemento primordial a la hora de procesar y sistematizar la información para poder realizar una valoración que incorpore aspectos técnicos, estéticos e históricos y también niveles de identificación y apropiación de los mismos.

Es importante recalcar que ya se toman en cuenta criterios ambientales a la hora de realizar investigaciones patrimoniales y al generar información relacionada con el patrimonio. Las fichas de inventario permiten, de manera muy sucinta, levantar información sobre las amenazas y vulnerabilidades de los elementos. Se trata de contar con un marco conceptual que relacione adecuadamente las características y condiciones del patrimonio con las consecuencias del calentamiento global, las emisiones de CO₂, el extractivismo, la urbanización de los espacios rurales y naturales, etc., y sus implicaciones en el territorio. Esto permitirá generar políticas públicas fuertemente sustentadas tanto en los aspectos técnicos como en las particularidades del territorio.

A partir de los hallazgos hechos en el territorio del DMQ producto de la participación del equipo de investigación en varias consultorías de registro, valoración y catalogación patrimonial³ se publicó el artículo “Nuevas espacialidades urbano-rurales en el DMQ: de la producción ancestral del espacio a la ruralidad contemporánea” con datos y elementos que no formaban parte de los productos entregables de dichos estudios, pero que

cual consiste en el registro de predios edificados ubicados en áreas sin una homogeneidad global en su caracterización urbano arquitectónica y que incluye a 13 barrios fuera del Centro Histórico de Quito, a los núcleos históricos de las 33 parroquias suburbanas, así como a las haciendas ubicadas en el área de influencia de la ciudad.

3 Las integrantes del equipo de UrbanaData también participaron en la elaboración del Inventario Patrimonial Continuo, así como en la consultoría “Localización, registro, valoración y catalogación de las haciendas patrimoniales-inventario selectivo del DMQ. Etapa 4 Fase 1”.

constituían una importante fuente de información respecto al desarrollo territorial del DMQ. En este caso, fueron las comunidades quienes invitaron al equipo consultor a visitarlas para participar en sus fiestas o en sus actividades productivas, con el objetivo de que pudiéramos, por una parte, constatar algunas de sus más apremiantes necesidades y sus deseos, y por otra, la enorme riqueza de sus prácticas ancestrales y tradicionales (Grijalva y Salazar 2017).

Este producto también constituye una importante fuente de información que relaciona los patrimonios tangible e intangible, y muestra el nexo que existe entre las prácticas culturales y su materialización en el espacio. Este frágil vínculo es uno de los más amenazados por los efectos del cambio climático. Cuando se trata de patrimonio viviente, es decir de espacios y paisajes en los que la gente hace su vida cotidiana y realiza sus actividades productivas y reproductivas, es imprescindible recalcar el impacto del cambio climático en la cultura misma. Este fenómeno puede acelerar el deterioro normal de bienes y espacios, de tal suerte que la población se ve forzada a migrar y abandonar su territorio, lo que conlleva la pérdida de la memoria cultural y de la ritualidad propia de la comunidad (Colette 2009). Solo a través de una política pública sustentada en investigaciones profundas y rigurosas, se podrá dar respuesta a los desafíos que impone el cambio climático en materia de patrimonio.

Consultoría para la elaboración del plan cantonal de vivienda en Ambato

Las ciudades cubren menos del 3 % de la superficie terrestre libre de hielo, sin embargo, concentran aproximadamente el 54 % de la población mundial total, consumiendo el 70 % de la energía producida y generando el 75 % de las emisiones de gases de efecto invernadero, según el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). Lo urbano produce fenómenos que son muy complejos y se desarrollan en diferentes dimensiones y escalas. Además, la diversidad de actores que generalmente están involucrados los hace parecer aún más caóticos. Los factores que intervie-

nen son de orden contextual (políticos, económicos, sociales, culturales, etc.), de orden organizacional (institucional, gremial, clasista, etc.) y de orden individual (intereses, ideas, nociones, opiniones, etc.). Esto significa que, actualmente, el espacio urbano es central en la problemática ambiental y climática, por lo que debe formar parte de las soluciones a corto y mediano plazo, sobre todo porque en 2050 un 66 % de población total mundial va a vivir en áreas urbanizadas (Delgado Ramos 2017).

El nivel de vulnerabilidad de las ciudades y áreas urbanas de América Latina no es homogéneo. Por un lado, tenemos grandes áreas metropolitanas que concentran el grueso de la población nacional en casi todos los países de la región y que deberán afrontar los retos relacionados con el clima, de acuerdo con su dimensión, función y grado de integración a las redes económicas regionales y globales. Por otro lado, muchas ciudades medias suelen seguir los mismos patrones de crecimiento y expansión de las grandes áreas urbanas, por lo cual se hace indispensable generar propuestas para que estas ciudades no tomen el mismo curso que las megaciudades, sino que, por el contrario, transiten directamente a modalidades de bajo carbono, sustentables y resilientes (Delgado Ramos 2017).

En la consultoría llevada a cabo en el cantón Ambato,⁴ el tema fue abordado desde una propuesta completamente opuesta a las iniciativas de construcción de conjuntos habitacionales de bajo costo que fueron implementadas en las periferias urbanas durante este siglo, a lo largo y ancho del país y de la región. En el caso ecuatoriano, los programas de vivienda fueron inicialmente concebidos y ejecutados por el Estado entre los 40 y los 80. Sin embargo, el mercado ha ido tomando cada vez más protagonismo, pero sin dar una verdadera respuesta al problema de déficit habitacional del país. Para formular un plan que estuviera fuera de las soluciones tradicionales, ya que estas no han logrado satisfacer ni las necesidades de

⁴ El GAD Municipalidad de Ambato es el primer gobierno autónomo descentralizado en el país que elabora un Plan Cantonal de Vivienda, entendido como un documento de política pública cuyo objetivo principal es fomentar el desarrollo de proyectos de vivienda social públicos y privados que “garanticen el acceso de los grupos de menores ingresos a una vivienda digna y a un hábitat saludable y contribuyan a crear ciudades más compactas, sustentables y socialmente incluyentes” así como ofrecer “las directrices de ordenamiento territorial para la planificación de la vivienda a futuro, que tenga en cuenta el impacto ambiental y los resultados inmediatos, a mediano y largo plazo.”

la población afectada, ni los requerimientos de las ciudades que las implementaron, era indispensable un diagnóstico preciso e integral, así como un análisis del fenómeno habitacional desde lo urbano y lo territorial, ya que la consultoría requería también una propuesta de política pública y un modelo de gestión adecuados.

El diagnóstico inicial tuvo como punto de partida el análisis de la información que consta tanto en el Plan de Ordenamiento Territorial 2020 como en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial vigentes de las parroquias rurales del cantón. Lamentablemente, en estos documentos, el tema de la vivienda es tratado de modo tangencial, pues solo se destacan aspectos como la existencia y dotación de servicios básicos: agua, electricidad, alcantarillado, sin tomar en cuenta otras variables de carácter urbano. Por lo tanto, se llevaron a cabo talleres con las juntas parroquiales y se entrevistó a los habitantes de sectores particulares. La participación ciudadana fue primordial y la información proporcionada por los habitantes esencial para poder realizar el diagnóstico y análisis correspondiente. El trabajo de campo llevado a cabo en el territorio permitió constatar que efectivamente existía un modelo urbano territorial expansivo auspiciado por una normativa que beneficiaba las dinámicas especulativas del mercado inmobiliario.

Uno de los componentes más importantes de la propuesta del Plan Cantonal de Vivienda es el eje medioambiental, no solo porque se planteó como un requisito de la consultoría, sino porque desde la visión del equipo consultor, era indispensable pensar en el impacto del modelo de desarrollo urbano territorial vigente en una de las ciudades intermedias más dinámicas del país. Es por eso que la propuesta gira en torno al aprovechamiento de la infraestructura existente y al reciclaje de lo edificado, con el fin de evitar la expansión de la mancha urbana y el desplazamiento de la frontera agrícola, lo cual tendría efectos negativos a corto, mediano y largo plazo. La forma de ocupación y gestión de los territorios, que no solo incluye el suelo urbano, sino las áreas de expansión y de reserva, es una de las principales causas de cambio climático. Es seguro que seguir el patrón actual, esto tendrá consecuencias irreversibles para las generaciones futuras (Delgado Ramos 2017).

Existe también una interrelación de causalidad entre género y cambio climático que debía ser tomada en cuenta en el plan. Por un lado, el cambio climático tiende a profundizar las brechas existentes entre hombres y mujeres; por el otro, estas mismas desigualdades hacen que los impactos del cambio climático sean más significativos para la población femenina. El Plan Cantonal de Vivienda de Ambato incorpora el enfoque de género como un eje transversal a toda la propuesta a través de visiones subalternas o contrahegemónicas como el feminismo y la economía del cuidado. Como se trata de un plan que se enfoca sobre todo en el espacio doméstico, era indispensable tomar en cuenta las limitaciones y los riesgos que las mujeres han tenido que enfrentar históricamente, debido a la exclusión no solo social sino espacial que representa la vivienda periférica. El enfoque de género permite comprender que las condiciones de vulnerabilidad de las mujeres puedan ser mitigadas por medio de políticas que tomen en cuenta estas condiciones.

Las consultorías contratadas por instituciones u organismos públicos o privados ligados a la construcción de las políticas públicas tienen en la investigación aplicada un recurso que permite no solo levantar, organizar y sistematizar la información de manera rigurosa, sino también los principios y criterios que darán forma definitiva a las opciones a implementarse. En el caso de los estudios territoriales, la investigación aplicada fortalece tanto el proceso como los resultados, ya que permite ampliar los espectros teórico y práctico de cualquier estudio. En las consultorías analizadas, se construyeron soportes conceptuales a partir de un importante análisis teórico y se aplicaron metodologías participativas para obtener información territorial de primera mano. Ambos son elementos que forman parte del modelo de investigación aplicada que propone, ante todo, entregar soluciones particulares a problemas concretos basadas en conceptos más amplios y teorías generales, sin dejar de lado la especificidad de cada territorio.

Alcances y resultados de la investigación aplicada en proyectos autogestionados

El equipo de UrbanaData se ha venido especializando en la propuesta de proyectos de investigación aplicada, tratando de vincular la academia con la sociedad civil, ya que entendemos que se trata de conjugar en una sola práctica “el saber” y “el hacer”, a partir de una perspectiva interdisciplinar. El equipo ha logrado articularse con otros actores, como la academia y la sociedad civil, a través de la participación ciudadana y la colaboración entre profesionales de distintas ramas y disciplinas. Estos proyectos autogestionados también son participativos y colaborativos. Eso significa que no solo los investigadores profesionales aportan con su conocimiento y experticia, sino que se espera que otros actores se involucren en el estudio, tanto en la fase de análisis y diagnóstico como en la de propuesta. Entendemos que el conocimiento también se genera a través de la experiencia y de la cotidianidad, de la identidad y de la subjetividad de los actores mismos.

La investigación aplicada participativa y colaborativa es un vínculo importante entre la ciencia y la sociedad, pues a través de esta se logra intervenir en un contexto o situación real, lo cual permite que se dé la comprobación y verificación de las teorías in situ. Cada individuo percibe la realidad a través de sus propias creencias, deseos, necesidades e intereses matizados por la experiencia de vida, la formación y la educación de cada uno. Esto hace que no existan verdades absolutas sino realidades diversas y complejas que deben ser contextualizadas para obtener evidencias de carácter científico. El papel del investigador como protagonista de la investigación, también se ha visto modificado. Los individuos y comunidades adquieren un nuevo rol, en el que pasaron de ser objetos de investigación a ser sujetos de la misma y a participar de manera activa en todo el proceso.

Proyecto señalético de información para las paradas de autobús del Distrito Metropolitano de Quito

La primera experiencia de investigación aplicada en proyectos autogestionados surgió en el año 2000, a raíz de la implementación del sistema Trolebús

en el DMQ, obra que se había constituido en un referente a nivel nacional y regional. La puesta en marcha del Trolebús fue sin duda un paso importante en la percepción y comprensión del impacto que los sistemas de movilidad motorizada tenían en la calidad de vida de una ciudad como Quito, cuya altitud y topografía siempre han sido un reto para la planificación urbana. El Trolebús, al ser eléctrico, reducía considerablemente la contaminación ambiental al disminuir las emisiones de gases y el ruido, así como las vibraciones, lo que redundaba en el aumento de la vida útil de las infraestructuras colindantes. Crear un sistema integral de transporte colectivo público debía ser prioritario para enfrentar el calentamiento global y el cambio climático, temas ya ampliamente documentados para el año 2000. Pero el éxito del sistema dependía, como en muchos otros casos, de la apropiación social y cultural por parte de los usuarios del sistema y de los habitantes en general, como sucede con los sistemas metropolitanos de transporte de varias ciudades alrededor del mundo.⁵

En esas circunstancias, UrbanaData planteó al DMQ la necesidad de entender las paradas de transporte público como espacios no solo de protección y resguardo del usuario, sino como elementos de comunicación y componentes primordiales de la imagen urbana de la ciudad y de la construcción de memoria colectiva. La Empresa de Servicio y Administración de Transporte (EMSAT) proporcionó al equipo de UrbanaData toda la información necesaria para llevar adelante una investigación que permitiera desarrollar el proyecto, a pesar de que la ciudad no había logrado establecer un sistema integral de transporte público, articulado justamente, alrededor del eje del Trolebús, que coexiste hasta la actualidad con un precario sistema de transporte colectivo privatizado casi en su totalidad. Lamentablemente, solo la etapa de prefactibilidad y el diseño piloto pudieron ser llevados a cabo.

Esta aproximación inicial sirvió para definir la hoja de ruta del equipo de trabajo en los años subsiguientes. Aunque pudimos colaborar con la EMSAT en consultorías de menor impacto y trascendencia, esta investigación en particular sirvió para comprender que es indispensable articular la movilidad con todos los procesos de planificación urbana y territorial, especialmente si lo que se busca es combatir efectivamente las consecuencias del cambio climático.

5 Londres, París y Nueva York son importantes ejemplos de apropiación social y cultural de los sistemas de transporte colectivo público.

El derecho a la ciudad y su realización efectiva en el territorio

En octubre de 2016, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) fue celebrada en Quito. En ese contexto se llevaron a cabo varios eventos paralelos, entre ellos, Hábitat3 Alternativo y Resistencia a Hábitat 3. El equipo de Urbana-Data logró vincular a la Universidad Central del Ecuador con Hábitat3 Alternativo, programa organizado por la FLACSO Ecuador, lo que permitió generar una agenda común en la que participamos activamente.

Todos estos eventos tuvieron un elemento convergente: plantearon una nueva visión de lo urbano desde el derecho a la ciudad. A partir de este planteamiento, concebimos un proyecto de investigación multidisciplinar, cuyo eje central consiste en el análisis de la incidencia del discurso sobre el derecho a la ciudad en las áreas urbanas del país. La metodología propuesta incluye la realización de talleres en Quito, Guayaquil –las dos ciudades más grandes del país– y en otras cinco ciudades intermedias y pequeñas. El objetivo del proyecto es promover el seguimiento y la evaluación de los planteamientos realizados en el marco de Hábitat III, ya que durante la conferencia se realizaron eventos paralelos y contraeventos, lo que evidenció el interés de la sociedad sobre temas urbanos, pero no con un marco teórico único y consensuado, sino a partir de posiciones contradictorias y hasta contrapuestas. Estas discrepancias y oposiciones teóricas enriquecen la conceptualización de un nuevo paradigma urbano. El proyecto fue presentado a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central y se encuentra en etapa de financiamiento.

De acuerdo con el director regional de ONU-Hábitat para América Latina y el Caribe, la Nueva Agenda Urbana (NAU) (ONU Hábitat 2017) actúa como un acelerador de los ODS (PNUD 2017), entre los cuales se encuentra la mitigación del cambio climático. Establecer la relación que puede existir entre el derecho a la ciudad, que también es un concepto que se ha incorporado a la NAU y que debe ser analizado desde el territorio, puede permitir alcanzar las metas de los ODS a corto plazo y con efectos más duraderos. Los ODS forman parte de la política pública nacional en los objetivos n° 11 “Ciudades y comunidades sostenibles” y n° 13 “Acción

por el Clima”, ambos conjugan perspectivas relacionadas con el territorio y su gestión. Los proyectos de investigación aplicada como este, vinculan a la sociedad civil con la academia permitiendo a los gestores de las políticas públicas dar respuestas integrales a las demandas sociales de los territorios.

Mapeando la Bauhaus al Otro Lado del Mundo

En este contexto, las redes de UrbanaData se han ido extendiendo hacia organizaciones gremiales y culturales locales y regionales. Para 2019, arrancamos con el proyecto “Mapeando la Bauhaus al Otro Lado del Mundo”, que investiga la huella de la Bauhaus,⁶ en el territorio ecuatoriano. Se trata de un proyecto que enlaza varias disciplinas: desde el urbanismo, la arquitectura, el arte y el diseño, hasta la filosofía y la pedagogía. Los productos de este proyecto también son diversos: material pedagógico y de difusión, entrevistas, videos, talleres y mapas que estarán a disposición de la comunidad a través de una plataforma virtual. Por un lado, el proyecto vincula a la sociedad civil a través de los barrios y comunidades con importantes instituciones culturales y gremios profesionales;⁷ por el otro, con la academia, pues parte de la investigación será realizada por estudiantes de varias universidades e institutos superiores con las cuales ya existe un compromiso formal de participación.

El objetivo teórico del proyecto es generar una discusión en torno a las manifestaciones de la modernidad no solo en el ámbito de lo urbano y lo arquitectónico, sino también en lo objetual y lo conceptual. Se trata de visibilizar la forma en que se producen objetos y espacios que son parte

⁶ *Bauhaus Staatliche* fue una escuela de arquitectura, diseño, artesanía y arte fundada en 1919 en Alemania, y cerrada por las autoridades nazis en 1933. Esta escuela está en el origen de la globalización no solo de la estética de la modernidad capitalista, sino de los principios de organización espacial que caracterizaron el desarrollo urbano del siglo XX. Su vínculo con nuestro país se da a través de la formación académica, pues son las primeras facultades y escuelas de arquitectura las que implementan sus metodologías tanto en lo pedagógico como en lo proyectual. Para más información sobre este proyecto consultar la página: <https://www.facebook.com/mapeandolabauhaus/>

⁷ El proyecto cuenta con un convenio de cooperación con la Asociación Humboldt, así como con el Colegio de Arquitectos del Ecuador-Provincial Pichincha a través del Museo de Arquitectura del Ecuador. También cuenta con el aval de varias instituciones del Estado, como el Ministerio de Cultura y Patrimonio, así como del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, a través de la Secretaría de Cultura, la Red de Museos, entre otras.

de nuestra vida cotidiana, para tratar de comprender las relaciones que establecemos con ellos y a través de ellos. En la práctica, esto significa un acercamiento a la arquitectura y el diseño desde los códigos globales de la modernidad, que ya han sido internalizados y naturalizados en la sociedad a través de la memoria colectiva. Esos códigos, que parecen reproducirse automáticamente sin ningún análisis, responden a paradigmas del capitalismo industrial del siglo XX que, sin embargo, no solo se han trasladado a nuestro espacio, sino que aún siguen vigentes. La comprensión de estas manifestaciones tangibles e intangibles es indispensable para poder generar políticas públicas innovadoras en materia de patrimonio, que conjuguen no solo el valor histórico y cultural de los bienes, sino su valor de uso y su capacidad de transformación y adaptación como elementos urbanos.

Este proyecto vincula muchísimas áreas de conocimiento y también de acción. El patrimonio urbano y arquitectónico moderno de Quito se encuentra en una situación de vulnerabilidad extrema, pues el mercado inmobiliario ejerce una presión increíble sobre el suelo y sobre este patrimonio que no cuenta, hasta el momento, con ningún sistema de protección. En la investigación que llevamos a cabo esperamos localizar, catalogar y valorizar este patrimonio. Por un lado, queremos generar un insumo para la academia, las instituciones nacionales y las locales encargadas, no solo de la preservación del patrimonio edificado, sino también del desarrollo urbano. Por otro lado, aspiramos a involucrar a la sociedad civil en un proceso de investigación a través del cual se pueda crear una conciencia ciudadana respecto al valor de la arquitectura como expresión social y cultural. El adecuado manejo del patrimonio edificado, a través de políticas públicas y normativas apropiadas y pertinentes, es un mecanismo esencial para detener el modelo de urbanización actual, que, sin duda, ha sido un acelerador del calentamiento global y por lo tanto del cambio climático.

Conclusiones

La relación entre investigación aplicada y política pública se evidencia tanto en la producción de conocimiento como en la aplicación de metodologías provenientes del ámbito científico para el levantamiento y análisis de la información. Las consultorías son el resultado de investigaciones aplicadas que sirven, en algunos casos, como insumo para la generación de propuestas que abarcan esferas de actuación más amplias que las de la consultoría en sí. En otros casos, son productos finales de política pública. En los proyectos autogestionados o gestionados desde la sociedad civil, las investigaciones que los sustentan suelen ser una primera aproximación a problemáticas particulares y específicas, lo que hace de estos un punto de partida para la construcción de temáticas más generales. Ambas experiencias permiten vincular a los gestores de las políticas públicas con expertos y especialistas de diversas áreas en un proceso de coproducción científica que debería beneficiar a la sociedad en su conjunto.

En los estudios urbanos y territoriales la política pública no puede prescindir de la investigación aplicada, tanto en la generación de marcos teóricos y referentes conceptuales como en la utilización de herramientas metodológicas que permitan una aproximación integral y sistémica a los fenómenos y procesos que se estudian. Eso implica considerar variables de muy diversa índole para obtener diagnósticos y análisis certeros ya que, de lo contrario, las soluciones planteadas no darán los resultados esperados. Los desafíos que deben enfrentar en la actualidad los territorios urbanos, rurales y de reserva son especialmente complejos, debido, sobre todo, a los efectos que tiene el cambio climático sobre los diversos ecosistemas. Solo la implementación de políticas públicas adecuadas y oportunas podrá frenar las secuelas derivadas de este fenómeno.

Es por eso que todas las investigaciones llevadas a cabo en UrbanaData buscan implementar criterios de sostenibilidad. Las propuestas pretenden generar una conciencia tanto sobre los modos de producción del espacio y los objetos, como de la relación que tienen con el territorio. El reciclaje de estructuras e infraestructuras, así como la recuperación de hábitos y prácticas menos contaminantes se ha vuelto una de las principales preocu-

paciones del equipo. Esto se debe a que, en los estudios de consultoría y en nuestros proyectos autogestionados, se ha hecho patente que el vaciamiento de importantes áreas urbanas centrales contrasta con el proceso de expansión y urbanización periférico, generando problemas muy graves no solo a nivel urbano sino territorial, los cuales repercuten de manera significativa en los fenómenos ambientales asociados con el calentamiento global y el cambio climático.

Este criterio de sostenibilidad también implica el involucramiento de los individuos y las comunidades para los cuales se está investigando. El proceso de investigación no puede ser únicamente extractivo, sino que debe devolver “algo” a quienes participan en él: insumos y productos que permitan utilizar en la práctica la información obtenida. En este punto, consideramos que la investigación aplicada participativa y colaborativa cumple no solo al producir conocimiento, sino que lo hace de manera horizontal, sin jerarquizar los distintos niveles de conocimiento previo. Cuanto más se profundiza con los grupos investigados, tanto más se puede superar el conocimiento anterior (Cerdeña citado por Vargas Cordero 2009). Las políticas públicas enfocadas en temas de sostenibilidad deben empoderar a los actores sociales para conseguir los objetivos que se planteen.

Del mismo modo, la incorporación del enfoque de género en la investigación aplicada no es circunstancial. El hecho de que tanto el equipo de trabajo, como los estudios y propuestas sean liderados por mujeres implica una forma distinta de percibir los fenómenos sociales y espaciales, así como una postura explícita a la hora de dar voz a las minorías. No se pretende deslegitimar ningún punto de vista, por el contrario, se trata de incorporar la diversidad etaria, étnica y sexual como parte fundamental de la construcción del conocimiento.

Los resultados de la investigación aplicada deberían tener también un impacto importante en la academia y en las políticas públicas educativas, sobre todo en las universidades, con el fin de que puedan formarse a profesionales con perfiles adecuados para los retos que el cambio climático nos presenta. Deben existir y promoverse especializaciones en rehabilitación arquitectónica, planificación urbana y geografía crítica, y la academia debe dejar de ver la innovación solo desde su arista tecnológica. Para hacerle

frente al reto del cambio climático necesitamos conocer la realidad multi-dimensional que nos rodea, las necesidades sociales y las ecosistémicas, así como la variedad de soluciones que podrían ser pertinentes. La investigación aplicada es un recurso importantísimo para lograr este objetivo y por eso apostamos por ella.

Referencias

- Colette, Augustin. 2009. *Estudios de caso. Cambio climático y patrimonio mundial*. París: UNESCO. <https://bit.ly/2t5XW1T>
- Delatin Daniel, María Texeira, y Laila Sandroni. 2015. “De la investigación a la política pública: producción y circulación de conocimiento científico”. *Nómadas* 42 (abril): 151-165.
- Delgado Ramos, Gian Carlo. 2017. “Cambio climático y el reto urbano en América Latina: una lectura desde el Acuerdo de París”. *Pensamiento Propio*, 46: 197-234. <https://bit.ly/2Yz9VjR>
- Grijalva, María Susana, y María Soledad Salazar. 2017. “Nuevas espacialidades urbano-rurales en el DMQ: de la producción ancestral del espacio a la ruralidad contemporánea.” En *Relaciones y tensiones entre lo urbano y lo rural*, coordinado por Diego Martínez Godoy, 139-62. Quito: CONGOPE / Abya Yala. <https://bit.ly/2YzTfZz>
- ONU Hábitat. 2017. *Nueva Agenda Urbana*. Quito: ONU / Gobierno de Ecuador. <https://bit.ly/2PhDRNj>
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2017. “Objetivos de Desarrollo Sostenible”. Documento público. <https://bit.ly/358p5ze>
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo). 2003. *Plan Nacional Buen Vivir 2013-2017*. Quito: SENPLADES.
- Vargas Cordero, Zoila. 2009. “La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica”. *Educación* 33 (1): 155-165. <https://bit.ly/2E5L1iG>

Capítulo 12

Pedaleando para hacer frente a los desiertos de alimentos y al cambio climático en St. Louis, Missouri

Amaya Mirentxu Carrasco Torrontegui

Las áreas urbanas son responsables de un alto porcentaje de emisiones de gas efecto invernadero (GEI). Un 80 % de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) son generadas en zonas urbanas y las ciudades consumen 75 % de la energía global (Conexión COP 2016). Dicha situación es todavía más compleja si consideramos que la población mundial se incrementa con velocidad y para 2030 se espera un aumento poblacional de 1500 millones personas, es decir, un aumento poblacional del 60 % en las zonas urbanas a nivel mundial (Mejía 2016). En América Latina y el Caribe existe un crecimiento aún más acelerado en las zonas urbanas y se espera que para 2050 el 68 % de la población viva en ciudades (United Nations Department of Economics and Social Affairs 2018). Por lo tanto, al hablar de cambio climático, es fundamental considerar que las ciudades son las mayores productoras de GEI y el lugar donde reside la mayor parte de la población mundial (Sánchez Rodríguez 2013).

El cambio climático coincide con una situación alimentaria alarmante: existen proyecciones que señalan que, a más tardar para 2050, la producción agrícola tendrá que aumentar en un 60 % para poder atender la demanda mundial de alimentos y un 100 % si consideramos solamente los países en vías de desarrollo (FAO 2015). Por lo tanto, para poder alimentar a la población mundial es esencial duplicar la producción agrícola hasta el 2030, lo que requiere una agricultura que nos permita alimentar a la población mundial presente y futura, y que, de forma paralela, genere la menor cantidad posible de emisiones de GEI a la atmósfera. De ahí que

resulta importante crear iniciativas que permitan a las ciudades ser más sostenibles, y que incluyan el doble reto de mitigar las emisiones de GEI y, al mismo tiempo, de adaptarse al cambio climático.

Mi trabajo de vinculación con la comunidad lo llevé a cabo en St. Louis (Missouri, Estados Unidos), específicamente con la organización no gubernamental Urban Harvest STL (UHSTL) (Cosecha urbana St. Louis). El trabajo representó un ejercicio participativo, cuyo fin fue la creación de un manual de uso para el proyecto llamado Veggie Bike (Bicicleta de vegetales). La Veggie Bike posee un gran potencial para la reducción de desiertos de alimentos, la adaptación al cambio climático y las medidas que logren mitigarlo. En este capítulo presento mi experiencia en el diseño y la aplicación del manual de uso y funcionamiento de la Veggie Bike, y explico su alcance como elemento dentro de un sistema de agricultura urbana con techos verdes, a partir de una perspectiva sobre el cambio climático y la seguridad alimentaria.

Contexto del proyecto de vinculación comunitaria Urban Harvest STL: aporte a la mitigación y la adaptación al cambio climático

UHSTL fue constituida en el año 2011 y tiene como misión construir comunidades alrededor de la producción local, inclusivas y resilientes de alimentos (UHSTL 2019a). UHSTL produce alimentos nutritivos y saludables en el centro y norte de St. Louis, para lo cual cuenta con una red de siete granjas urbanas. Sus granjas están destinadas a asegurar la producción local de alimentos de manera sostenible, lo que reduciría las emisiones de GEI y promovería una mejor adaptación al cambio climático.

El trabajo de UHSTL es de gran relevancia en la producción sostenible de alimentos, ya que la agricultura urbana permite mitigar el cambio climático. Según varios autores (RUAF 2018; Specht et al. 2014; Rodríguez y Proaño 2016; UHSTL 2019b) la agricultura urbana permite reducir GEI por las siguientes razones:

- Los árboles y las plantas absorben las emisiones de CO₂, lo que mejora la calidad del aire;

- La producción local permite reducir las emisiones ocasionadas por el transporte de alimentos desde las zonas rurales a las ciudades
- Requiere menos uso de cadenas de refrigeración, las que normalmente se emplean para mantener frescos los productos perecibles
- Se suele requerir menos empaques y etiquetas, los cuales comúnmente se derivan del plástico y son utilizados en la promoción de productos en los supermercados
- No utiliza agrotóxicos en los sembríos, estos contienen ingredientes provenientes del petróleo
- La huella alimentaria de las ciudades influye en la concentración de emisiones ya que:

el sistema de alimentos vigente –agricultura intensiva y extensiva con alto uso de agroquímicos– de muchos países industrializados, requiere cuatro veces más energía en el proceso para obtener los alimentos desde la granja a la mesa, de lo que en realidad se necesita (Rodríguez y Proaño 2016, 21)

La agricultura urbana tiene también un papel importante en materia de adaptación al cambio climático (RUAF 2018; Specht et al. 2014), debido a que: 1) absorbe agua de lluvia, lo cual disminuye las probabilidades de inundaciones en las ciudades; 2) sirve para alimentar a la población en situaciones de catástrofe o emergencia, puesto que en caso de que se cortara el paso de los vehículos provenientes de las zonas rurales, las ciudades podrían contar con alimentos para alimentar a su población; 3) por la reutilización de desperdicios y la regeneración de la tierra (organizaciones como UHSTL reutilizan residuos orgánicos provenientes de las granjas para realizar compost); 4) evita el calentamiento de las ciudades, puesto que las granjas absorben el calor proveniente del sol, lo cual ayuda a disminuir la temperatura en las ciudades.

De las siete granjas urbanas de UHSTL, tres están ubicadas sobre techos de edificios en la zona del centro de St. Louis. Estas tres granjas, que son lo que se conoce como techos verdes, están dedicadas a la producción de alimentos. Desde una perspectiva de sostenibilidad y cambio climático,

el trabajo de UHSTL es de suma importancia no solo porque representa agricultura urbana, sino porque, de manera específica, los techos verdes en ciudades son una medida para la gestión de riesgo de desastres, y para la adaptación y la mitigación del cambio climático (Herman 2003).

La incorporación de techos verdes tiene varios aspectos positivos desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático debido a que los mismos: a) retienen entre 60 a 100 % del agua de lluvia, lo que reduce el riesgo de inundaciones; b) minimizan el efecto de isla de calor urbano, al disminuir la temperatura en zonas urbanas entre 3 y 4 °C; c) producen un efecto de aislación térmica que optimiza la temperatura interna de edificaciones; d) aumentan la seguridad alimentaria en zonas urbanas; e) controlan las variaciones de humedad en el ambiente; f) sirven como protección contra incendios (Beltrán s.f.; Specht et al. 2014; Minke 2009).

La incorporación de techos verdes también tiene varios aspectos positivos desde el punto de vista de la mitigación del cambio climático debido a tres razones importantes. Primero, absorben CO₂. Segundo, producen menos GEI, al reducir la cantidad de kilómetros que los alimentos deben viajar desde el lugar de producción al de consumo. Tercero, reducen el calor, lo que se traduce en una disminución del uso de aires acondicionados y energía (Demuzere et al. 2014). Por otra parte, desde la perspectiva de gestión de riesgos, cabe mencionar que las ciudades mientras más verdes más resilientes al cambio climático y, por lo tanto, suelen estar mejor preparadas para enfrentar desastres naturales (Dubbeling et al. 2009). En ese sentido, se puede señalar que los techos verdes donde se producen alimentos minimizan la vulnerabilidad urbana frente a inseguridad alimentaria en caso de emergencias (Castro 2017).

Uno de los proyectos más emblemáticos de UHSTL es el Food Roof (Granja de alimentos en el techo) que fue creado en 2011 y fue el primer techo verde para producción de alimentos del estado de Missouri (UHSTL 2019a). La misión del Food Roof es la de ser un “laboratorio vivo” o plataforma donde las personas puedan experimentar varias técnicas de cultivo y descubrir qué métodos funcionan mejor en los microclimas de St. Louis. Según UHSTL (2019a) el Food Roof llega a producir hasta 200 variedades de hierbas, flores (para atraer polinizadores para alimento), vegetales y frutas en

un espacio de 2591 m². En el techo de alimentos se emplean siete métodos diferentes de producción de alimentos durante la primavera, verano y otoño: 1) hidropónicamente; 2) invernaderos; 3) cubiertas verdes; 4) paredes comestibles; 5) macetas, 6) *micro greens* (germinados); 7) camas de alimentos.



Food Roof, fotografía tomada del Facebook de UHSTL.

Cambio climático y desiertos alimentarios en St. Louis

Si se analiza el caso concreto de UHSTL desde una perspectiva de cambio climático, la organización produce alimentos de manera sostenible y resiliente, por lo que los sembríos donde se producen los alimentos están ubicados en los mismos vecindarios en los que viven los beneficiarios (de manera gratuita y sin compromiso). Esto evita los GEI que de otra manera hubieran sido producidos durante el transporte de los productos. Por otra parte, la producción de alimentos en UHSTL sigue los principios de la agricultura orgánica y sostenible, lo cual reduce emisiones de los GEI al no emplearse pesticidas y fertilizantes químicos provenientes de energías fósiles (Kotschi y Müller-Sämann 2004). Además, la organización emplea técnicas de recolección de agua de lluvia de techos y pisos, lo cual sirve como una medida

de adaptación al cambio climático. En el caso concreto de UHSTL, se ha demostrado que el diseño del Food Roof captura hasta 17 000 galones de agua de lluvia, lo que resulta en la reducción y mitigación de los problemas de escorrentía de aguas de tormenta (UHSTL 2019a). Estas técnicas y otras empleadas por la organización permiten que sus proyectos de agricultura urbana produzcan alimentos saludables que benefician a las poblaciones más vulnerables, al mismo tiempo que generan soluciones para alcanzar la resiliencia, mitigación y adaptación al cambio climático.

Por otra parte, cabe mencionar que UHSTL defiende el derecho a la alimentación, por lo que busca asegurar que todos los miembros de la comunidad tengan acceso equitativo a alimentos frescos y saludables, independientemente de su estatus socioeconómico, etnia o ubicación.¹ Esto es de vital importancia, ya que se estima que 54,4 millones de personas –equivalente al 17,7 % de la población de los Estados Unidos– viven en zonas de bajos ingresos y limitado acceso a alimentos sanos y adecuados desde el punto de vista nutricional (United States Department of Agriculture 2019). Según los datos del último censo de 2010, aproximadamente 23,5 millones de personas –el 8,4 % de la población estadounidense– viven en vecindarios de bajos ingresos considerados como desiertos de alimentos, ya que se encuentran a más de 1,61 kilómetros de una fuente de alimentos frescos, nutricionalmente adecuados e inocuos (United States Department of Agriculture 2019).

Según UHSTL, los desiertos alimentarios son áreas con limitado o inexistente acceso a comida saludable y alta en nutrientes. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (United States Department of Agriculture 2019) define a los desiertos alimentarios como lugares donde no hay tiendas de comestibles, mercados de agricultores y proveedores de alimentos saludables, donde no se pueden comprar frutas frescas, verduras y otros alimentos integrales. Los desiertos de alimentos se caracterizan por contar con micromercados donde la mayoría de los productos que se venden son procesados, altos en sal, azúcar y grasas saturadas.

La mayoría de las personas que viven en desiertos de alimentos en St. Louis son personas de estatus socioeconómico bajo, pertenecen a una mi-

1 FOX2NOW, “The Veggie Bike from Urban Harvest STL in JeffVanderLou on Saturdays”, 21 de julio de 2018, <https://bit.ly/36zwQ1K>

noría étnica (afroamericanos o hispanos) y habitan la zona norte de la ciudad.² Es importante considerar este dato, ya que se trata de una ciudad demográficamente segregada (Tighe y Ganning 2015), es decir, la pertenencia étnica va acompañada de vivir en focos de pobreza, desnutrición, enfermedades, poco o ningún acceso a espacios verdes e inexistencia de proyectos de mitigación o adaptación del cambio climático. De hecho, según los datos del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos (2019), la población hispana o latina suele vivir a más de 32 km del supermercado o tienda, lo que convierte a dicha población en altamente vulnerable. Por estas razones, una parte de la misión de UHSTL es promover que todos los habitantes de St. Louis tengan acceso equitativo a alimentos frescos y saludables, sin importar su estatus socioeconómico, etnia o ubicación.³ Esta problemática es la que dio sentido a mi trabajo de vinculación con la comunidad, la generación del manual de uso y funcionamiento de la Veggie Bike, para facilitar la misión de alcanzar a las poblaciones que tienen complicaciones para movilizarse a centros de abastecimiento de productos frescos.



Urban Harvest STL, fotografía tomada del Facebook de UHSTL.

2 Art Holliday, “Hundreds of thousands of STL area residents struggle to access healthy food”, *KSDK*, 1 de noviembre de 2017, <https://bit.ly/35CHIKS>

3 *FOX2NOW*, “The Veggie Bike from Urban Harvest STL in JeffVanderLou on Saturdays”, 21 de julio de 2018, <https://bit.ly/36zwQ1K>

Trabajando en comunidad

Mi vinculación con UHSTL inició en el 2017 mediante la participación en la primera –de julio a octubre de 2017– y segunda fase –de marzo a mayo de 2018– del Programa de pasantías de Liderazgo en Agricultura Urbana de la organización. El objetivo de ambos programas de pasantías fue fomentar habilidades de liderazgo en materia de desarrollo comunitario, con énfasis en la agricultura urbana. Además, desde marzo de 2018 soy miembro de la Directiva de Jóvenes Profesionales vinculada a UHSTL, la cual es una red de jóvenes profesionales que trabajan junto con la Junta de Directores de UHSTL. El enfoque principal de la Directiva es construir una plataforma para promover y educar a un grupo de jóvenes sobre la organización (UHSTL 2019c). La Directiva está dividida en tres comités y formo parte del Comité de Proyectos Especiales, encargado de un portafolio de proyectos alineados con la misión y visión de la organización. El proyecto Veggie Bike es el más emblemático. Busca que la población afectada por los desiertos alimentarios pueda acceder a alimentos frescos y saludables. Es decir, un medio de transporte que no genera emisiones de GEI como la Veggie Bike sirve para trasladar lo que se produce en las siete granjas de UHSTL a personas que tienen acceso limitado o inexistente a alimentos saludables y nutritivos.⁴

Con el fin de conseguir un mayor impacto, UHSTL ha desarrollado una red de organizaciones con roles definidos para abordar la inseguridad alimentaria en St. Louis. UHSTL considera que la seguridad alimentaria es una tarea imposible para una sola organización, por lo que, a través de la colaboración, los recursos compartidos y un amplio ecosistema de apoyo, busca acelerar su impacto en la comunidad construyendo un sistema alimentario equitativo a través del acceso a los alimentos, la promoción y la educación (UHSTL 2019c). En ese sentido la Veggie Bike es parte de un programa que fue diseñado para promover el mercado de agricultores móviles conocido como el MetroMarket (bus mercado). El MetroMarket es un supermercado sobre ruedas que lleva productos frescos y nutritivos

4 FOX2NOW, “The Veggie Bike from Urban Harvest STL in JeffVanderLou on Saturdays”, 21 de julio de 2018, <https://bit.ly/36zwQ1K>

a sectores que demográficamente se clasificarían como desiertos alimentarios. Además, el MetroMarket tiene como misión impartir talleres de cocina y nutrición en los barrios donde está ubicada la mayoría de los desiertos alimentarios de la ciudad. Mediante los talleres dictados por el MetroMarket se busca que la población aprenda la importancia de mantener una dieta balanceada que incluya el consumo de hierbas, frutas y verduras. En ese contexto, el rol de la Veggie Bike es regalar a la comunidad productos frescos provenientes de sus granjas y, junto a la entrega de los alimentos, dirigir a las personas hacia el servicio completo del MetroMarket. A través de la sinergia de ambos proyectos se busca restaurar el acceso a alimentos saludables y asequibles de manera sostenible, y bajo en emisiones en St. Louis.



Featured Farmer, fotografía tomada del boletín de UHSTL.

Propósito del proyecto de vinculación con la comunidad

Debido a que UHSTL es una organización sin fines de lucro, depende en gran parte de donaciones y fondos concursables. Por lo tanto, lamentablemente, cuenta con pocos recursos para contratar personal que pueda

trabajar a tiempo completo en la organización. La limitación en los fondos genera, además, que los sueldos que ofrece la organización sean comparativamente más bajos que los que ofrece la empresa privada u organizaciones públicas en los Estados Unidos. Por lo que UHSTL tiene una alta rotación de personal y depende del trabajo de voluntarios y pasantes para garantizar el alcance de sus objetivos. En este contexto, mediante mi proyecto de vinculación con la comunidad busqué reducir la carga laboral de los empleados, facilitando los turnos de trabajo de sus pasantes y voluntarios. Específicamente, el propósito de mi trabajo de vinculación con la comunidad fue el apoyar a la organización mediante el diseño de un manual de uso de la Veggie Bike, para lo cual empleé una metodología participativa que permitiera vincular a distintos actores en su diseño. El manual tuvo la finalidad de establecer un proceso de funcionamiento y protocolos de uso, lo que se traduciría en una reducción de la carga de trabajo de los funcionarios de la organización, al prescindir del acompañamiento y explicación que tenían que dar cada semana a los nuevos pasantes y voluntarios sobre el uso, misión y alcance de este proyecto específico.

El trabajo de vinculación se enmarcó en el eje de “sostenibilidad, medioambiente y resiliencia urbana,” cuyo objetivo es que se incorporen en la planificación y a la gestión del territorio las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo por desastres. El proyecto aporta a la sostenibilidad, al medioambiente y a la resiliencia urbana por medio de una producción local, sostenible y orgánica de alimentos destinada a los barrios más afectados por la inseguridad alimentaria de St. Louis. Igualmente, el proyecto tiene un enfoque de género e inclusión, ya que quienes se benefician de forma directa son, sobre todo, ancianos y madres solteras. Por otra parte, cabe mencionar que las mujeres son mayoría en el comité de jóvenes y que representan la totalidad en el de proyectos especiales. Esta realidad rompe con esquemas tradicionales dominados por hombres, de tal manera que el enfoque de género es patente en este trabajo.

Otro punto importante es que, al contar con un manual de uso para el proyecto de la Veggie Bike, se contribuye a fortalecer la capacidad instalada de la organización. Específicamente, el enfoque es de liderazgo, debido a que será un aporte formativo para voluntarios y nuevos trabajadores de

UHSTL. Una debilidad del proyecto es que existe alta rotación entre voluntarios y personas que trabajan en la organización; este es el punto que atiende el manual de manera específica, ya que este instrumento busca crear continuidad.

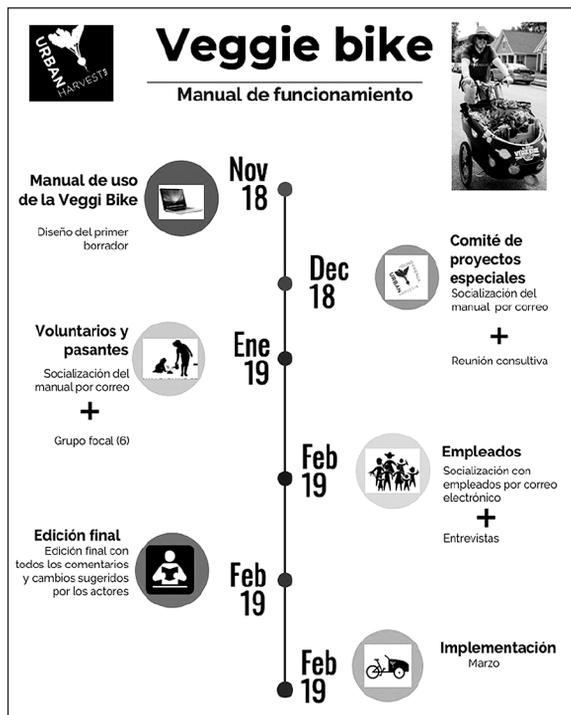


Veggie Bike, fotografía tomada por Carlos Andrés Gallegos en 2018.

Metodología

Para desarrollar un manual de uso y funcionamiento de la Veggie Bike se llevó a cabo una metodología participativa con varios actores que son parte de la organización. Para lo cual se siguieron varios pasos que voy a describir a continuación.

Gráfico 12.1. Manual de funcionamiento de la Veggie Bike



Fuente: elaboración propia.

Primero, para diseñar un borrador del manual de uso y funcionamiento de la Veggie Bike, se sistematizó un documento con base en varias experiencias de primera mano con el proyecto, además se hizo un estudio de escritorio a partir del material disponible.

Segundo, la socialización del documento ante el Comité de Proyectos Especiales del Directorio de Jóvenes Profesionales de UHSTL se hizo en tres partes: 1) se socializó una copia del documento a los miembros de Comité; 2) se hizo una reunión consultiva para que aportaran comentarios, sugerencias y cambios editoriales; 3) se facilitó un ejercicio de evaluación participativo con un grupo compuesto por miembros del Comité de Proyectos Especiales, quienes tenían experiencia como voluntarios en turnos

de trabajo con la Veggie Bike. La socialización del documento se llevó a cabo por medio de correo electrónico y se recogieron aportes, comentarios, sugerencias y cambios editoriales. Posteriormente, se realizó una reunión consultiva en la cual se entregó una copia del borrador a cada participante del comité para que pudieran verlo impreso, hacer comentarios o sugerencias en el sitio. Durante la reunión se realizó un ejercicio de evaluación participativa con los miembros del comité que tenían experiencia como voluntarios. Además, se estableció la necesidad de enviar a cada voluntario de la organización un acta para rescindir de cualquier responsabilidad legal de UHSTL en caso de que se presentara cualquier eventualidad durante un turno de trabajo. Otra decisión que se tomó fue incluir en el documento información sobre: 1) equipos que cada voluntario o pasante debería llevar consigo durante su turno; 2) una infografía que explicita la misión y visión de la organización, y las actividades realizadas por UHSTL para la consecución de estas; 3) mapas y links con información de la zona que se debe recorrer. También se decidió enviar el documento final al Comité de Marketing y Educación del Directorio de Jóvenes Profesionales de UHSTL, a fin de que ellos pudieran ayudar con la diagramación y el diseño del documento.

Tercero, originalmente pensé que los empleados del UHSTL revisarían el documento vía correo electrónico para obtener una redacción consensuada. Pero al realizar esta actividad no recibí ninguna respuesta por parte de las dos personas que trabajan en la organización. Por esta razón fui a las granjas y los entrevisté, pues consideré que tenían poco tiempo para trabajar en las oficinas y responder correos electrónicos.

Finalmente, se llevó a cabo la edición del documento con los cambios sugeridos por el comité de proyectos especiales, voluntarios y empleados de UHSTL. Algunos de los desafíos que se encontraron al realizar la evaluación participativa del documento fue que surgieron nuevos pasos como el desarrollo de un acta para rescindir cualquier responsabilidad legal entre los voluntarios y UHSTL, y la inclusión de una nueva revisión y diseño del documento por parte del Comité de Marketing y Educación del Directorio de Jóvenes Profesionales de UHSTL. Estas acciones fueron llevadas a cabo. En la actualidad, se cuenta con un documento final que fue debidamente validado y consensuado por los actores que formaron parte del proceso.

Conclusiones

Mediante el desarrollo del manual de uso y procedimiento de la Veggie Bike se logró elaborar un documento que contiene información del proyecto, uso y funcionamiento de este proyecto sobre ruedas. El manual fue el resultado de trabajo participativo y vinculación con varios actores de la comunidad. El desarrollo de este instrumento, de manera participativa y que es clave para normar y estandarizar el uso de la Veggie Bike, fue un reto y su logro representa un gran aporte a la organización. El documento permite que pasantes, voluntarios y nuevos funcionarios puedan capacitarse rápidamente, lo que disminuirá la carga laboral de los empleados de UHSTL. El manual es una herramienta clave para el desarrollo y el fortalecimiento de la capacidad instalada de la organización.

La creación del manual ha facilitado, de manera participativa, la gestión efectiva y organizada de la Veggie Bike. Específicamente, está siendo de gran ayuda para el personal que trabaja en UHSTL, ya que ha generado una visión integrada con los objetivos explícitos de la Veggie Bike y sus procedimientos. Esto es de gran importancia para todos los que laboran para UHSTL, porque a través de la Veggie Bike además se promueve, de modo directo, la misión de la organización. La buena operación de la Veggie Bike, de la mano con el fortalecimiento de la UHSTL, se traduce directamente en beneficios para el medioambiente y la comunidad meta.

La inseguridad alimentaria y la existencia de desiertos de alimentos son un serio problema de salud pública en los Estados Unidos. En especial en ciudades como St. Louis donde esta situación viene acompañada de segregación étnica (al ser los más afectados los afroamericanos o hispanos), de pobreza, de enfermedades crónicas, de poco o ningún acceso a espacios verdes, y de la inexistencia de proyectos de mitigación o adaptación al cambio climático. Es por esto, que los proyectos de agricultura urbana y techos verdes son tan necesarios en St. Louis, debido a que cumplen una función sumamente importante desde el punto de vista de la sostenibilidad, la adaptación y la mitigación del cambio climático. Además, tienen un impacto positivo para la seguridad alimentaria, al proveer de alimentos frescos y saludables a las personas que viven en los desiertos de alimentos

donde existe poco o ningún acceso a una alimentación fresca, alta en nutrientes y saludable. Por esta razón, la Veggie Bike cumple la tarea de acercar alimentos saludables a las poblaciones más afectadas por estos desiertos.

La Veggie Bike es uno de los proyectos más emblemáticos a cargo de la Directiva de Jóvenes Profesionales de la UHSTL. Mediante este la población afectada por los desiertos alimentarios recibe alimentos frescos y saludables que han sido producidos localmente y de manera sostenible. A partir de un enfoque de sostenibilidad y cambio climático, la Veggie Bike ejerce un rol fundamental al ser un medio de transporte que no produce emisiones de GEI al trasladar lo que se produce en las siete granjas de UHSTL de manera sostenible hasta sus beneficiarios. Por esta razón, es un proyecto que podría ser replicado en otras ciudades de Estados Unidos, Latinoamérica y el resto del mundo donde existan condiciones similares.

Referencias

- Beltrán, Abraham. s.f. “Los techos verdes una opción para reducir la temperatura dentro de las casas”. *Agroentorno*: 29-30. <https://bit.ly/2E9ED9P>
- Castro Moreno, Aura. 2017. “La ingeniería concurrente en el diseño, construcción e implementación de sistemas hidropónicos en tejados y terrazas verdes para la seguridad alimentaria en Villanueva Casanare”. Tesis de licenciatura, Universidad Agustiniana. <https://bit.ly/2PyUWST>
- Conexión COP. 2016. “Ciudades de América Latina y el Caribe frente al cambio climático”. Documento de trabajo. <https://bit.ly/35bAWfK>
- Demuzere, Matthias, Ajay Bhave, Neha Mittal, Efrén Feliu, Kati Orru, Oliver Heidrich, Eduardo Olazabal, Davide Geneletti, Hans Orru, y Maija Faehnle. 2014. “Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure”. *Journal of environmental management*, 146: 107-115. <https://bit.ly/35cah2w>
- Dubbeling, Marielle, Marcia Campbell, Femke Hoekstra, y René van Veenhuizen. 2009. “Construyendo ciudades resilientes”. *Revista Agricultura Urbana* 22 (diciembre): 3-11. <https://bit.ly/32gSBSL>

- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2015. "100 facts in 14 themes linking people, food and the planet". Documento público. <https://bit.ly/35caToQ>
- Herman, Robert. 2003. "Green roofs in Germany: yesterday, today and tomorrow". Ponencia presentada en la First North American Greening Rooftops for Sustainable Communities, Chicago, del 29 al 30 de mayo.
- Kotschi, Johannes, y Karl M. Müller-Sämman. 2004. *The role of organic agriculture in mitigating climate change*. Bonn: IFOAM.
- Mejía, María Angélica, ed. 2016. *Naturaleza urbana. Plataforma de experiencias*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Minke, Gernot. 2009. *Techos verdes*. Montevideo: Editorial Fin del Siglo. <https://bit.ly/2sZYITb>
- RUAF (Resource Centre on Rural Agriculture and Food Security). 2018. "Project IFQ1-1036 Monitoring impacts of urban and peri-urban agriculture and forestry on climate change. Report 1.1: Report on the (most relevant) potential impacts of Urban and Peri-urban Agriculture and Forestry (UPA/F) on climate change adaptation, mitigation and other co-developmental benefits". Documento de trabajo. <https://bit.ly/2SVfLd1>
- Rodríguez, Alexandra, e Isabel Proaño. 2016. *Quito siembra agricultura urbana*. Quito: CONQUITO / AGRUPAR / Alcaldía de Quito. <https://bit.ly/2LHtOjI>
- Sánchez Rodríguez, Roberto, ed. 2013. *Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL / IAI. <https://bit.ly/2YvpJEB>
- Specht, Kathrin, Rosemarie Siebert, Ina Hartmann Opitz, Ulf Freisinger, Magdalena Sawicka, Armin Werner, Susanne Thomaier, Dietrich Henckel, Heike Walk, y Axel Dierich, Axel. 2014. "Urban agriculture of the future: An overview of sustainability aspects of food production in and on buildings". *Agriculture and Human Values* 31 (1): 33-51. <https://bit.ly/30qmNdg>
- Tighe, Rosie, y Joanna P. Ganning. 2015. "The divergent city: unequal and uneven development in St. Louis". *Urban Geography* 36 (5): 654-673.

- United Nations Department of Economics and Social Affairs. 2018. “68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN”. Documento público. <https://bit.ly/2T6mItE>
- United States Department of Agriculture. 2019. “Food deserts”. Documento público. <https://bit.ly/2QBquJR>
- Urban Harvest STL (UHSTL). 2019a. “Food Roof Farm”. Documento público. <https://bit.ly/2FyNhzs>
- 2019b. “Food Desert”. Documento público. <https://bit.ly/36DREW6>
- 2019c. “Young Friends Board”. Documento público. <https://bit.ly/2R1LhoZ>

Autoras y autores

María Elena Acosta Maldonado. Doctora en Estudios Culturales: memoria, identidades, territorio y lenguaje por la Universidad de Santiago de Compostela. Coordinadora de investigación aplicada del proyecto “Construyendo liderazgo en ciudades de América Latina y el Caribe frente al cambio climático”, FLACSO-IDRC, entre enero y julio de 2019. Posee experiencia en varios países de América Latina en gestión de proyectos, sistematización, investigación, formación y docencia en temas de género, reasentamientos, gestión urbana, participación, vivienda social, políticas públicas y gestión del agua. Ha sido autora de varias publicaciones y artículos, las más recientes: “Prácticas y saberes en la gestión comunitaria del agua para consumo humano y saneamiento en las zonas rurales de Ecuador”, 2019; “Lineamientos de Gestión Social para Proyectos de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales”, 2018; “Políticas Públicas sobre Vivienda Urbana. Paradigmas y Alternativas”, 2017.

meacostaff@flacso.edu.ec

Stephanie Ávalos. Candidata a magíster en Relaciones Internacionales por el Instituto de Altos Estudios Nacionales. Su enfoque profesional ha sido la construcción de políticas públicas en materia de cambio climático, democracia e inclusión social. Fue Subsecretaria de Cambio Climático y Directora Nacional de Adaptación al Cambio Climático en el Ministerio del Ambiente de Ecuador, durante el proceso de formulación de la Contribución Determinada a Nivel Nacional 2020-2025. Impulsó el desarrollo de

un proyecto de formación cívica para Ecuador, denominado El ABC de la Democracia entre 2013-2015. Entre el 2010 y 2012 trabajó en el Consejo de Europa desarrollando una investigación comparativa sobre políticas de juventud y deporte. stephanie.avalos.c@gmail.com

Manolo Harris Bellott Irusta. Filósofo por la Universidad Católica Boliviana y abogado por la Universidad Simón I. Patiño, diplomado en educación superior basada en competencias, gestor cultural y especialista en problemática urbana y habitacional, asesor legal en la Fundación Pro Hábitat. Publicaciones recientes: “Cultureros y la ley municipal de culturas”, diario *Opinión* del 19 de agosto de 2019; “El arte y la deconstrucción del enemigo”, diario *Opinión* del 9 de septiembre de 2019. manoloharris@gmail.com

Amaya Mirentxu Carrasco Torrontegui. Magíster en Cooperación Internacional para el Desarrollo por la Universidad de Valencia en España. Es candidata a magíster por la Universidad de Vermont en Estados Unidos y a una especialización en Liderazgo, cambio climático y ciudades en la FLACSO Ecuador. Sus principales temas de investigación son la sostenibilidad, los sistemas alimentarios, los insectos comestibles, la agricultura urbana, la agroecología y el cambio climático. Es autora de los artículos: “Conflictos socioambientales y el rol de las madres de Ituzaingó”, *Grupo de Financiación Climática LAC*, Boletín especial, 2019; y coautora de “Connecting the Dots Between Sustainable Diets and Biocultural Systems in a Rural Indigenous Community of the Ecuadorian Andes”, *Current Developments in Nutrition* 3, 2019. amayacarrascot@gmail.com

Andrea Carrión. Ph.D. en Geografía con Especialización en Economía Política, Universidad de Carleton, Canadá. Coordinadora del Proyecto *Construyendo liderazgo para las ciudades de América Latina y el Caribe frente al cambio climático*, implementado por FLACSO Ecuador, con financiamiento de IDRC. Su experiencia profesional y académica incluye proyectos vinculados a la planificación y el ordenamiento territorial, la formulación de políticas públicas, la gestión urbana, la producción social

del hábitat, y el derecho a suelo y vivienda. Una de sus últimas publicaciones es el artículo “Emerging geographies: academic communities, research agendas and international events in Ecuador and Bolivia”, *Journal of Latin American Geography*, 19 (1): 61-73. acarrionh@flacso.edu.ec

Marina Casas Varez. Magíster en Estudios Internacionales, Organizaciones y Cooperación Internacional por la Universidad de Barcelona. Se desempeña como consultora para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL). Sus principales temas de investigación son la igualdad de género, el desarrollo sostenible, el cambio climático y la transición justa. Publicó recientemente: “Determinantes de género en las políticas de movilidad urbana en América Latina”, *Facilitación, comercio y logística en América Latina y el Caribe*, 371, 2019. marinacasasv@gmail.com

Diego Enríquez. Magíster en Investigación en Estudios Urbanos por FLACSO Ecuador. Sus principales temas de investigación son los enfoques locales de desarrollo y de resiliencia. Ha trabajado la última década en la Unidad Cambio Climático del Municipio de Quito. Coordinó determinadas iniciativas para fortalecer los compromisos de cambio climático en las ciudades durante la Conferencia Hábitat III. Formó parte del grupo de trabajo para definir un perfil de certificación como Especialista Urbano de Cambio Climático propuesto por el Banco Mundial y otras organizaciones. diegoenriquez_ee@yahoo.com

María Susana Grijalva. Arquitecta con maestría en Estudios Urbanos. Fundadora e investigadora principal de UrbanaData Grupo Permanente de Investigación y Trabajo. Ha llevado a cabo consultorías urbanas y territoriales en áreas metropolitanas y ciudades intermedias, así como proyectos de investigación participativa en los que se articulan la academia, los gremios y la sociedad civil. marisugrijalva@gmail.com

Francisco Jalomo Aguirre. Doctor en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad por la Universidad de Guadalajara. Profesor investigador de esta univer-

sidad. Sus principales temas de investigación son la geografía jurídica, el desarrollo sustentable y el derecho ambiental. Es autor de numerosos libros y artículos; los más recientes son: el artículo “Derecho humano al agua potable en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el municipio de Poncitlán, Jalisco, México: análisis preliminar de un problema en un territorio periurbano”, *Agua y Territorio* 12, 2018; “Conflictos entre la frontera conceptual de lo urbano y lo rural: aportaciones para el debate”, capítulo del libro *La ciudad y su arquitectura: formas de abordaje*, 2019. jalomo19@hotmail.com

Andrea Lampis. Doctor en Política Social por la London School of Economics and Political Science. Investigador postdoctoral en el Instituto de Energía e Ambiente de la Universidade de São Paulo. Sus principales temas de investigación son la producción global de riesgo y la territorialización de la vulnerabilidad resultante de estos procesos. Publicó recientemente: *Cambio ambiental global, Estado y valor público: la cuestión socio-ecológica en América Latina*, 2016; “Concepts, Connections and Disruptions: Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation”, en *Routledge Handbook of Disaster Risk Reduction Including Climate Change Adaptation*, 2017. alampis@usp.br

Jancarla Aleida Loayza Medina. Arquitecta por la Universidad Mayor de San Simón, con estudios de maestría en Gestión de proyectos, diplomados en Género y Gobernabilidad democrática y Género y diversidad con enfoque de derechos; trabaja en la Fundación Pro Hábitat. Experiencia laboral e investigativa en problemática urbana y habitacional, así como en procesos orientados a la igualdad de oportunidades en el marco de la temática de la vivienda y el hábitat; ha desarrollado diversas publicaciones y propuestas de incidencia política. jancarla.loayza@gmail.com

María Fernanda López Sandoval. Doctora en Geografía Humana por la Universidad de Regensburg (Alemania). Formación postdoctoral en la Universidad Friedrich Alexander Erlangen Nuremberg. Docente investigadora de la FLACSO Ecuador. Su investigación y publicaciones abordan aspectos

de la relación sociedad y medioambiente, la gobernanza ambiental y las reservas de biósfera, el cambio ambiental, los usos del suelo y los pagos por servicios ambientales. También trabaja temas de institucionalización de la geografía en América Latina y desarrollo territorial.

maflopez@flacso.edu.ec

Santiago López. Doctor en Geografía y Ambiente por la Universidad de Texas en Austin. Profesor asociado de la Universidad de Washington Bothell. Entre 2008 y 2010, fue investigador y profesor postdoctoral en la George Washington University en temas de epidemiología espacial y geografía ambiental. Sus temas de investigación son la ciencia de la información geográfica, el uso y los cambios en la cobertura de la tierra en las Américas, y las dimensiones socioespaciales del cambio ambiental global. cslopez@uw.edu

Jorge Núñez. Magíster en Ciencias de los Recursos Hídricos por la Escuela Politécnica Nacional. Posee 25 años de experiencia como consultor nacional e internacional, incluyendo la formulación e implementación de proyectos de adaptación. Es Coordinador del Proyecto Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. En temas vinculados al cambio climático fue coautor en 2010 de la publicación “Relaciones hidrológicas entre el glaciar y los páramos en los Andes tropicales del Ecuador: su papel en la disponibilidad de recursos hídricos”. Ha sido docente entre 2004 y 2019 en temas ambientales y cambio climático. joronuja@gmail.com

Piedad Ortiz Olmedo. Licenciada en Comunicación Social por la Universidad Técnica de Esmeraldas “Luis Vargas Torres” y posee un diplomado en Políticas de TICS por la FLACSO Ecuador. Es miembro del Colegio de Periodistas de Esmeraldas. Sus temas de investigación son el manejo de la información sobre gestión de riesgo en los medios de comunicación de la provincia de Esmeraldas. Publicó “Impacto de la actividad minera en la zona Norte de la provincia de Esmeraldas”, en el libro *Octavo Encuentro Nacional “Agua, matriz productiva y alianza público-comunitaria”*, 2014; coescribió “*SIGAP: Sistema Informático para la gestión de Agua Potable*”, 2018. piedad.ortiz@protos-ec.org

Marina Pérez-Pérez. Doctora en Arquitecta por la Universidad Politécnica de Madrid. Máster en Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico y Urbano. Profesora investigadora en la Universidad Tecnológica Indoamérica. Sus temas de investigación son los parámetros arquitectónicos y urbanos sostenibles en las ciudades intermedias. Publicó recientemente: “Urban public space axis rector of green infrastructure in the current city of Ecuador. Experience Ambato”, *Environmental Science and Sustainable Development*, 2019; “*Runa Allpa Sumaq*. Herramienta de evaluación de la sostenibilidad en edificaciones del Ecuador”, *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 2020. marina.perez@yahoo.com

Antonia Terrazas C. Licenciada en Psicología por la Universidad Mayor de San Simón, con especialidad en área social organizativa. Magíster en Elaboración, Gestión y Evaluación de proyectos por el Centro Empresarial Latinoamericano. Especializada en procesos sociales del hábitat y vivienda adecuada para desarrollo sostenible, con investigación en seguridad jurídica de la tenencia de la vivienda. Ha publicado cartillas informativas sobre el derecho humano a la vivienda y vivienda saludable. Actualmente es gerente general de la Fundación Pro Hábitat y coordinadora de la Red Nacional de Asentamientos Humanos. antoniaterrazas@hotmail.com

Nicolás Zambrano. Ingeniero Ambiental por la Universidad Internacional SEK. Especialista de Adaptación al Cambio Climático del Ministerio del Ambiente del Ecuador, Punto Focal Nacional ante el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático y negociador nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Fue coordinador del “Análisis de vulnerabilidad de centrales hidroeléctricas emblemáticas ante los efectos del cambio climático en Ecuador” del cual se generó una publicación del Ministerio de Ambiente de Ecuador en 2018. Escribió el capítulo “Overview on climate change adaptation negotiations to operationalize the Paris Agreement”, del libro *Negotiating Climate Change Adaptation-The Common Position of the Group of 77 and China*, de próxima publicación. nicolas.zambrano.s@gmail.com



ISBN: 978-9978-67-530-4



9 789978 675304