

Capacidad institucional para la adaptación al cambio climático en tres ciudades de América Latina y el Caribe

Institutional capacity for adaptation to climate change in three cities in Latin America and the Caribbean

Resumen

El objetivo del estudio es medir la capacidad institucional para la implementación de proyectos de adaptación al cambio climático con enfoque de adaptación basado en ecosistemas en las ciudades de Kingston, San Salvador y Xalapa. Se realizó una encuesta a funcionarios públicos de las tres ciudades, mediante la aplicación de un cuestionario que agrupó cinco dimensiones. Se encontró que los gobiernos de San Salvador y Xalapa tienen una capacidad suficiente, mientras que el gobierno de Kingston tiene una capacidad limitada. La coordinación interinstitucional y con los gobiernos locales vecinos, la participación ciudadana, la movilización de presupuesto, la carencia de personal capacitado y marcos regulatorios deficientes limitan el proceso de adaptación de las tres ciudades. Resulta indispensable superar estas barreras para fortalecer la capacidad institucional de los gobiernos. El estudio no consideró la percepción de los organismos no gubernamentales y los ciudadanos, abordarlas en futuras investigaciones enriquecerá el análisis.

Palabras clave: cambio climático; gobiernos locales; adaptación basada en ecosistemas; capacidad institucional; América Latina y el Caribe.

Abstract

The objective of the study is to measure institutional capacity for the implementation of climate change adaptation projects with an ecosystem-based adaptation approach in the cities of Kingston, San Salvador, and Xalapa. A survey was conducted on public officials in the three cities, through

the application of a questionnaire that grouped five dimensions. The governments of San Salvador and Xalapa were found to have sufficient capacity, while the Kingston government has limited capacity. Inter-agency coordination and neighboring local governments, citizen participation, budget mobilization, lack of trained staff, and poor regulatory frameworks limit the process of adapting the three cities. Overcoming these barriers is essential to strengthening the institutional capacity of governments. The study did not consider the perception of non-governmental agencies and citizens, addressing them in future research will enrich the analysis.

Keywords: climate change; local governments; ecosystem-based adaptation; institutional capacity; Latin America and the Caribbean.

Introducción

El cambio climático es considerado un tema de interés público global, empezó a estudiarse en la década de 1960 y actualmente es abordado por investigadores, autoridades gubernamentales nacionales y locales, así como por diferentes instancias internacionales (Rosas, 2015). Es un hecho que las actividades humanas han influido directa o indirectamente sobre el cambio climático al alterar la composición de la atmósfera, lo cual se suma a la variabilidad natural del clima. Las grandes ciudades y zonas industriales del mundo son las que más contribuyen a este impacto ambiental negativo (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2019).

América Latina y el Caribe (ALC) es la segunda región del mundo con más población urbana (81%); y se estima que las ciudades de la región podrían crecer aún más (13%) hacia el año 2050 (Naciones Unidas [NU], 2020). Además, es probable que la mayor parte del crecimiento de la población mundial en las próximas décadas ocurra en estas ciudades. Por su alta concentración poblacional, algunos de los centros urbanos más expuestos al cambio climático se localizan en los

países de ALC, donde además se registran déficits en infraestructura y servicios necesarios para proteger a la población (Winchester y Szalachman, 2012; Hardoy y Romero Lankao, 2011).

Slater (2011) señala que la mayoría de los gobiernos y agencias internacionales prestan poca o nula atención a la adaptación al cambio climático en zonas urbanas, a pesar de que se ha demostrado que las ciudades son muy vulnerables a sus efectos. Por otro lado, Mimura et al. (2015) señalan que las urbes contribuyen a la problemática, pero también desempeñan un papel importante en la solución, en ese sentido, los gobiernos locales y las instituciones son un factor decisivo en la planeación para la adaptación al cambio climático.

Los centros urbanos pueden elaborar estrategias orientadas a enfrentar el cambio climático en concordancia con sus particulares condiciones geográficas, climáticas, económicas y culturales; también pueden desarrollar soluciones políticas innovadoras, susceptibles de ser ampliadas en los programas regionales o nacionales (Kamal-chaoui y Robert, 2009). Empero, su actuación puede verse limitada por su escasa capacidad institucional, de tal forma que los gobiernos locales enfrentan obstáculos o barreras en su estructura de gobierno, capacidad administrativa y/o financiera (Rosas, 2015).

La capacidad institucional es la habilidad de las instancias gubernamentales para mejorar el desempeño de sus funciones, resolver problemas, especificar y lograr objetivos, así como movilizar y/o adaptar sus instituciones con miras a dar respuesta a nuevos problemas públicos, como es el caso del cambio climático (Rosas, 2015). La capacidad institucional para la acción climática se ha estudiado desde distintos enfoques, algunos de ellos enfatizan que la fortaleza de las instituciones es fundamental para el logro de los objetivos nacionales del desarrollo frente al cambio climático, de ahí la importancia de su estudio (United Nations Development Program [UNDP], 2010).

La evaluación de la capacidad institucional ha sido abordada mayormente por instancias internacionales que la consideran una de las principales limitaciones para la adaptación al cambio climático (Klein et al., 2014). El Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (UNDP por sus siglas en inglés) actualizó en 2010 un marco de referencia para medirla a partir del enfoque basado en resultados, subrayó la importancia de contar con objetivos claros, estructuras orgánicas adecuadas y la implementación de instrumentos de planeación para el logro de objetivos (UNDP, 2010).

En Latinoamérica destaca la propuesta de Rosas (2015) que plantea un marco de referencia robusto para evaluar la capacidad institucional de gobiernos locales ante el cambio climático, retrata la complejidad del tema y aborda desde una perspectiva estructural el caso del Estado mexicano y sus instituciones. Por otra parte, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) propuso una metodología para medir la capacidad institucional a nivel municipal en México, encontró que la mayoría de los municipios (86.2%) se concentran en las categorías de baja a moderada capacidad de adaptación al cambio climático (PNUD México-INECC [Instituto de Ecología y Cambio Climático], 2017).

De acuerdo con Rosas (2015) los factores o atributos que permiten valorar si el cambio climático está siendo asumido como un asunto de interés público por parte de un gobierno local son los siguientes:

- Existencia de organizaciones gubernamentales encargadas del problema, con la autoridad para tomar decisiones.
- Asignación suficiente de recursos económicos para el cumplimiento de las decisiones, en cuanto a diseño e implementación de acciones; capacitación del personal; establecimiento de cooperación y coordinación.

- Recursos humanos suficientes y capacitados en todos los aspectos que involucra el cambio climático para el cumplimiento de las decisiones, cooperación, coordinación y gestión de recursos a nivel nacional e internacional.
- Marco legal específico del cambio climático que establezca responsabilidades, niveles de cooperación, coordinación y autoridad.
- Programas gubernamentales destinados exclusivamente a atender el problema del cambio climático.

En forma similar, la metodología rápida de evaluación de la capacidad institucional ICI-CLIMA propuesta por la plataforma de conocimiento para la transformación urbana, liderada por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), planteó una evaluación cuyas dimensiones coinciden en su mayoría con las otras metodologías mencionadas anteriormente. Los resultados de dicha evaluación permitieron tener un diagnóstico de la capacidad institucional de los gobiernos locales de la ciudad de México y algunos municipios de los estados de México e Hidalgo (Delgado, 2020).

Las propuestas abordadas consideran factores institucionales como la gobernanza, la creación de capacidades en los gobiernos locales y la planeación de las ciudades, como condiciones necesarias para fortalecer la capacidad de adaptación de las instituciones al cambio climático en las zonas urbanas (Carter et al., 2015; Gupta et al., 2010; Mehrotra, Natenzon, Folorunsho, Gilbride y Rosenzweig, 2009).

La presente investigación retoma algunos de los factores planteados por estas metodologías e incorpora indicadores específicos del enfoque AbE, con el objetivo de medir la capacidad institucional para la implementación de proyectos de adaptación al cambio climático en tres

ciudades de América Latina y El Caribe: Kingston (Jamaica), San Salvador (El Salvador) y Xalapa (México).

Metodología

Kingston, San Salvador y Xalapa, son ciudades medias con ecosistemas representativos de la región (costero en el primer caso, cafetal y bosque mesófilo de montaña en las otras dos urbes). Dichas ciudades son vulnerables al cambio climático, principalmente a las inundaciones y los deslizamientos de ladera. Además, han sufrido una expansión urbana desordenada, lo que favoreció la aparición de zonas de alta vulnerabilidad asentadas en áreas de baja aptitud para el desarrollo urbano, tales como laderas, riberas de ríos urbanos y terrenos con pendientes muy pronunciadas, donde no es posible dotar de servicios públicos municipales, ni responder con prontitud ante eventos hidro-meteorológicos extremos que se han visto exacerbados por el cambio climático (United Nations Environment Program [UNEP], 2020).

En este contexto, los gobiernos locales han tenido que adaptarse y gestionar esta vulnerabilidad de acuerdo con su capacidad local, en algunos casos mediante la implementación de grandes obras de infraestructura gris, como la Laguna de laminación en San Salvador con un costo estimado de 20 millones de dólares o el colector Fernando Gutiérrez Barrios en Xalapa, cuyo costo fue alrededor de 40 millones de pesos. También mediante la implementación de soluciones con un enfoque de AbE, como el caso de Kingston, donde se busca evaluar los servicios ecosistémicos que proporcionan los manglares como una estrategia para gestionar el peligro climático de la isla (Castaño, Lee y Saurabh, 2019).

Las ciudades que se eligieron se encuentran en proceso de implementación del proyecto denominado Construcción de resiliencia climática en sistemas urbanos mediante Adaptación

basada en Ecosistemas en ALC, implementado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) (GEF, 2019).

Para medir la capacidad institucional de los gobiernos locales se retomaron dimensiones e indicadores de la metodología abreviada ICI-CLIMA (Delgado, 2020), de la medición multidimensional de la capacidad institucional propuesta por PNUD México-INECC (2017), de la evaluación de la capacidad institucional planteada por Rosas (2015) y de la metodología de medición de capacidad del UNDP (2010), las cuales destacan por su actualidad, robustez y sencillez en la aplicación.

La metodología propuesta utiliza 14 indicadores agrupados en cinco dimensiones: 1) capacidad administrativa, 2) instrumentos de planeación, 3) transparencia y rendición de cuentas, 4) coordinación política e institucional y 5) participación ciudadana (Figura 1).

Entra Figura 1

Cabe señalar que en la dimensión de capacidad administrativa se incorporó a los recursos humanos capacitados no sólo en cuanto a la cantidad de personal en puestos clave para la toma de decisiones, sino también en su grado de escolaridad y nivel de conocimiento respecto a la adaptación al cambio climático con enfoque AbE. Además, la dimensión de instrumentos de planeación incluyó una revisión documental de los instrumentos de planeación en materia de desarrollo urbano y cambio climático.

Se optó por un enfoque cuantitativo para la medición de la capacidad institucional, porque permite valorar los diferentes aspectos que involucra el cambio climático. Se aplicó una encuesta a funcionarios públicos de las tres ciudades seleccionadas. El instrumento fue un cuestionario que se envió por correo electrónico a los directores de las áreas de medio ambiente y cambio climático,

desarrollo urbano, obras públicas, protección civil, servicios públicos urbanos y oficina de planeación. Lo respondieron 15 de un total de 18 funcionarios: cuatro en la ciudad de Kingston, cinco en San Salvador y seis en Xalapa. El periodo de colecta de datos fue del 1 de mayo al 12 de junio de 2020.

El instrumento agrupó los indicadores en cinco dimensiones, se asignó a cada uno una calificación según la escala: adecuada, suficiente o limitada (Cuadro 1). En el proceso de ponderación de los indicadores se otorgó el mismo peso a cada uno y la escala de valoración de la capacidad institucional tuvo un rango de cero a tres, siendo tres la existencia de alta capacidad y cero la ausencia de capacidad institucional. Valores menores a 1.5 se consideraron “limitados”, de 1.51 a 2.20 se calificaron como “suficientes” y de 2.21 a 3.0 resultaron “adecuados”. La calificación final se obtuvo de la sumatoria de los valores asignados a los indicadores (Figura 1 y Cuadro 1).

Entra Cuadro 1

Descripción del área de estudio

Se prevé que las ciudades de LAC continúen creciendo en las próximas dos décadas, situación que las ubicaría entre las de más alto crecimiento en las economías en desarrollo. Una rápida urbanización y expansión no planificada de las ciudades, está reduciendo los ecosistemas urbanos y periurbanos, situación que además puede verse exacerbada por los efectos del cambio climático; lo cual podría resultar en incrementos de la frecuencia e intensidad de los peligros climáticos identificados en las áreas urbanas, como inundación, sequía, deslizamiento de laderas, entre otros (UNEP, 2020).

Para ampliar el marco referencial de la presente investigación, se incluye una breve descripción de las tres ciudades abordadas, enfatizando el contexto institucional en materia de cambio climático presente en cada una.

Kingston, Jamaica

La ciudad de Kingston, capital de Jamaica, es la municipalidad más pequeña en superficie, pero la más poblada de la isla, pues registra 669, 773 habitantes (Government of Jamaica, 2018). Es una ciudad costera con clima tropical húmedo la mayor parte del año, además cuenta con una extensa barrera de manglares y con el séptimo puerto natural más grande del mundo. Se localiza en la cuenca del río Hope y está rodeada por las montañas Azules, donde se ubica uno de los ecosistemas más representativos y amenazados en el mundo (bosque nuboso) (Ministry of Economic Growth y Job Creation, 2018). En cuanto al contexto institucional en materia de cambio climático, el Ministerio de Agua, Uso de Suelo, Medio Ambiente y Cambio Climático (MWLECC por sus siglas en inglés), es la autoridad responsable de asegurar la conservación del capital natural de Jamaica; dentro de su portafolio se encuentra la División de Cambio Climático (CCD por sus siglas en inglés) alojada en la estructura del Ministerio de Crecimiento Económico y Creación de Empleo, que a su vez depende de la oficina del primer ministro. La CCD tiene por objeto asegurar la difusión sistemática de información entre los ministerios, departamentos y agencias, además de la provisión de apoyo técnico y orientación para facilitar el desarrollo de estrategias y planes sectoriales de adaptación y mitigación climática (Government of Jamaica, 2015).

La ciudad de Kingston se relaciona de forma estrecha con las políticas nacionales en materia de desarrollo urbano sustentable, prueba de ello es la participación a nivel local de la Agencia de Planeación y Medio Ambiente Nacional (NEPA por sus siglas en inglés) encargada de la política

en materia ambiental y de desarrollo, junto con la Corporación de Desarrollo Urbano (UDC por sus siglas en inglés). Las autoridades nacionales participan en la toma de decisiones de los distintos gobiernos municipales a través de la corporación Kingston-St. Andrew (KSAMC por sus siglas en inglés). Las atribuciones de los gobiernos municipales incluyen: la provisión de servicios básicos locales (salud, limpia y alumbrado público); la regulación del desarrollo urbano y el comercio; así como la coordinación con las agencias nacionales para apoyar las políticas de desarrollo sostenible (Kingston gov., 2020).

San Salvador, El Salvador

La ciudad de San Salvador, capital de El Salvador, se encuentra en la cuenca media del Arenal Monserrat, está integrada por 3 municipalidades (San Salvador, Santa Tecla y Antigua Cuscatlán) que en conjunto tienen una población de 471, 696 habitantes (Gobierno del Salvador, 2007). Su clima es cálido húmedo con temperaturas entre 17 y 31°C, aunque en los últimos años se han presentado temperaturas de hasta 38°C, exacerbando el fenómeno de isla de calor; el ecosistema característico es el bosque tropical latifoliado, propicio para el cultivo de café bajo sombra; en el entorno urbano se identifican pequeños relictos de bosque, por ejemplo en el Parque Bicentenario, con extensión de 3 hectáreas (UNEP, 2020).

Las municipalidades que integran la ciudad de San Salvador se rigen por una Unidad de Planeación Institucional que se encuentra directamente a cargo de los alcaldes, mientras que los servicios públicos se agrupan en la Dirección de Desarrollo Municipal en la que se encuentran la Gerencia de Desarrollo Urbano de la que depende el Departamento Ambiental, la Gerencia de Desarrollo Social que incluye el Departamento de Protección Civil y la Gerencia de Desarrollo Económico

Local (Alcaldía de San Salvador, 2020). Llama la atención que el Departamento de Medio Ambiente está supeditado a la Gerencia de Desarrollo Urbano.

En 2012 se publicó la política ambiental nacional cuyo objetivo era restablecer la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad al cambio climático en el país, mediante dos ejes principales: alcanzar un marco institucional moderno y efectivo para la gestión de los recursos naturales e incorporar el aspecto ambiental en la planeación para determinar los usos de suelo (Ministerio de Medio Ambiente [MARN] El Salvador, 2012).

En materia climática el Plan Nacional de Cambio Climático (MARN El Salvador, 2015) establece un marco de coordinación de la administración pública de El Salvador y reconoce al cambio climático como un problema de interés público, además establece pautas para una política climática multisectorial; su principal objetivo es integrar la adaptación al cambio climático en la planeación del desarrollo que incluya los sectores social, económico y ambiental; este plan debe ser actualizado en 2020.

En concordancia la Estrategia Nacional de Cambio Climático (MARN El Salvador, 2013) proporciona una guía para la definición de estrategias sectoriales en materia de cambio climático. Entre sus ejes principales están la coordinación interinstitucional, el fortalecimiento de capacidades en las instituciones, la gobernanza local y la adaptación al cambio climático.

Por su parte, la gestión de riesgo se basa en la Ley de Protección Civil, Prevención de Desastres y Mitigación (Gobierno del Salvador, 2005) que busca prevenir y mitigar los desastres naturales a través de regulaciones que garanticen la vida, la integridad física de las personas y la seguridad de los bienes públicos y privados. Además la planeación del territorio se reglamenta a través de la Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (Gobierno de El Salvador, 2011) que provee el

marco regulatorio para la planeación del uso de suelo y las pautas para las instituciones que desarrollan esta actividad, como la Oficina de Planeación del Área Metropolitana de San Salvador.

Xalapa, México

Xalapa es la capital del estado de Veracruz, se ubica en la cuenca media del río la Antigua y cuenta con una población de 480,841 habitantes. Presenta una precipitación promedio anual de 1400 mm, topografía irregular, con fuertes pendientes y barrancas profundas, cuya inaccesibilidad ha favorecido la permanencia de algunos remanentes de bosque mesófilo de montaña, caracterizado por su estructura compleja, alta biomasa por hectárea, enorme biodiversidad y gran potencial para almacenar carbono. El agroecosistema predominante es el cafetal de sombra que junto con el bosque mesófilo de montaña brindan invaluable servicios ambientales a esta región, como el abastecimiento de agua a la ciudad (Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI], 2017). La estructura de toma de decisiones en materia climática de la ciudad de Xalapa recae en la Subdirección de Recursos Naturales y Cambio Climático que depende de la Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad. Mientras que la planeación de la ciudad corresponde a la Dirección de Desarrollo Urbano, cuyo objetivo es regular el uso de suelo. Los principales instrumentos de planeación territorial que consideran alguno de los elementos de riesgo ante eventos climáticos y proponen medidas de mitigación y soluciones enfocadas a la conservación o restauración de los ecosistemas, son:

- 1) El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Capital de Xalapa (Gobierno del Estado de Veracruz, 2018b) cuyo objetivo es regular el uso de suelo no urbano para la protección del medio ambiente, mediante la preservación y aprovechamiento sustentable

de los recursos naturales, a partir del análisis de sus tendencias del deterioro y sus potencialidades de aprovechamiento.

- 2) La actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Emiliano Zapata-Tlalnahuayocan (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003), que será sustituido por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial 2020-2035 (en proceso de publicación) cuyos objetivos son el uso óptimo del territorio (particularmente en las zonas urbanas) a través de impulsar el desarrollo sustentable de las actividades económicas, elevar la calidad de vida de la población y fortalecer la ocupación ordenada del territorio.

Ambos instrumentos son complementarios y regulan el uso de suelo en las zonas urbanas, periurbanas y rurales.

- 3) El Atlas de Riesgo tiene por objeto “ofrecer las herramientas necesarias como el diagnóstico, ponderación y detección de riesgos, vulnerabilidad y peligros para que el municipio sea capaz de ubicar e identificar el tipo y grado de riesgo existente de acuerdo con su origen, además de prevenir escenarios futuros ante un desastre” (Secretaría de Protección Civil, 2011, p. 17); este instrumento debe actualizarse en cada administración municipal de acuerdo con la Ley 856 de Protección Civil del Estado de Veracruz (Gobierno del Estado de Veracruz, 2018a).
- 4) El Plan Municipal de Desarrollo de Xalapa (2018-2021) contiene un diagnóstico socioambiental, retoma los mapas del ordenamiento ecológico, incluye un capítulo sobre medio ambiente que resalta la importancia del ecosistema característico de la zona (bosque mesófilo de montaña) y enfatiza que las tendencias del crecimiento poblacional han perturbado la vegetación y los espacios verdes urbanos, provocando una reducción de su

cobertura de 29% (1950) a 19% (2010) respecto de la proporción total del área municipal (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2018).

Los instrumentos de planeación territorial de Xalapa tienen como contexto las instancias nacionales de planeación urbana y de materia climática, que reconocen al cambio climático como un problema de interés público y aportan un marco regulatorio robusto, que apoya el cumplimiento de las acciones nacionalmente determinadas. En ese sentido, es relevante mencionar que México ha suscrito compromisos internacionales como el acuerdo de París, siendo el primer país en dar a conocer el documento de acciones nacionales para el cumplimiento de los compromisos de dicho acuerdo (United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 2020).

Resultados

Las ciudades de Kingston, San Salvador y Xalapa, han sufrido una rápida expansión de la frontera urbana, en su mayoría no planificada, creciendo hacia terrenos con muy poca aptitud para el desarrollo de asentamientos humanos, lo que ha generado pérdida y deterioro de los ecosistemas: humedales, bosques y en el caso de Kingston, manglares.

Esta rápida expansión ejerce presión sobre los ecosistemas en la periferia de la ciudad y las áreas rurales, provocando diversos problemas ambientales, sociales y económicos, que se manifiestan en una marcada segregación espacial entre la población de mayores ingresos y las zonas con limitaciones en infraestructura básica (zonas más vulnerables). Además, existen deficiencias en la movilidad urbana, seguridad pública, abastecimiento de agua y riesgos originados por la incidencia de fenómenos naturales y antrópicos que reducen significativamente la calidad de vida de sus habitantes; estas situaciones se pueden ver exacerbadas por efecto del cambio climático. A partir

de lo anterior se destaca el rol de las autoridades locales y la capacidad institucional necesaria para hacer frente a los retos del cambio climático en las ciudades de la región de ALC.

A continuación, se presentan los aspectos más importantes de la evaluación de la capacidad institucional de las ciudades de Kingston (Jamaica), San Salvador (El Salvador) y Xalapa (México).

Capacidad institucional de Kingston

Kingston obtuvo 1.30 puntos de 3 posibles, este resultado coloca a la ciudad en la categoría de capacidad institucional limitada. El gobierno local tuvo capacidades limitadas en cuatro de las cinco dimensiones evaluadas, únicamente en la dimensión de instrumentos de planeación registró capacidades suficientes, pues cuenta con un Programa de Desarrollo Urbano (vigente) que incluye los usos de suelo, aunque esta regulación no cuenta con la perspectiva de cambio climático, además se encuentra en proceso de desarrollo el Plan Nacional de Adaptación. Los resultados obtenidos son acordes con la evaluación que realizó el PNUD (2013), donde se indicó que el caribe angloparlante, no se considera una fuente de conocimiento, ni de progreso respecto a la región de ALC, determinó que ésta situación puede deberse al idioma que ha supuesto una barrera para la integración en la región, otros aspectos son el aislamiento y la falta de financiamiento.

El resultado también coincide con las conclusiones obtenidas en el marco de políticas públicas en materia climática de Jamaica, donde se reconoció que el país tiene una débil capacidad institucional, técnica y financiera, además de una limitada integración del cambio climático en los aspectos sociales, políticos y de planeación (Government of Jamaica, 2015).

En la dimensión de capacidad administrativa, destaca que los recursos materiales e informáticos son suficientes, mientras que el presupuesto es limitado; 75% del personal tiene una formación

académica con grado de Maestría, posee conocimiento suficiente de los conceptos de adaptación al cambio climático, servicios ecosistémicos e identifica apropiadamente las acciones de adaptación con enfoque de ecosistemas. La ciudad de Kingston tiene personal limitado para atender el aspecto climático pues requiere por lo menos 3.65 funcionarios adicionales por cada 100,000 habitantes para atender en forma adecuada a la ciudadanía. La falta de funcionarios públicos para atender el cambio climático podría representar una vulnerabilidad para esta ciudad. Al respecto Rosete (2014, p. 2) considera que uno de los componentes que definen la vulnerabilidad de la región LAC es “el déficit de técnicos y especialistas capacitados en el diseño, gestión e implementación de medidas de adaptación que disminuyan la vulnerabilidad frente a los peligros asociados al cambio climático”. Por otro lado, se determinó que hay paridad de género en la toma de decisiones en materia climática.

En la dimensión de instrumentos de planeación, la ciudad resultó con una calificación limitada, debido a que la Ley de Desarrollo Urbano de Jamaica (Government of Jamaica, 1968) y la Ley de Ordenamiento del Territorio y Urbanismo de las provincias de Kingston-St Andrews y el Cayo San Pedro (Government of Jamaica, 2017) que regulan el crecimiento urbano y rural, no consideran aspectos de cambio climático, situación que se contrapone con uno de los mandatos principales de la CCD que indica que se deben formular estrategias para transversalizar el tema de cambio climático en las agendas sectoriales de la administración pública de Jamaica; además el 75% de los encuestados coincidió en que la Ley de Planeación Urbana y Rural es limitada y carece de un Plan Local de Acción Climática. En el rubro de gestión del riesgo, Kingston no cuenta con ningún estudio de vulnerabilidad.

Respecto a transparencia y rendición de cuentas, Kingston fue evaluada con capacidades limitadas, en virtud de que los planes, programas y presupuestos en materia de cambio climático no son

accesibles para la ciudadanía en general. Sólo 25% de los encuestados consideró el rubro de la transparencia como suficiente, el resto refiere que es necesario un trámite formal para acceder a la información, lo cual limita el acceso libre y público.

Finalmente, en la dimensión de coordinación política e institucional, Kingston cuenta con mecanismos suficientes para facilitar la gobernanza, ejemplo de ello es el Consejo Municipal de Kingston St. Andrew (KSAMC por sus siglas en inglés), órgano que facilita los espacios de cooperación entre las autoridades locales. Sin embargo, de acuerdo con los encuestados, este mecanismo no es suficiente pues no se ha logrado la adecuada coordinación con los gobiernos vecinos, situación que ya se ha reconocido con anterioridad en la Tercera Comunicación de Cambio Climático del país, donde se indicó que el cambio climático no se considera un eje transversal; además no se ha logrado la colaboración entre las distintas áreas del gobierno encargadas de la toma de decisiones en el tema (Ministry of Economic Growth y Job Creation, 2018). A esto se suma que, según los funcionarios encuestados, los ciudadanos no tienen incidencia en la toma de decisiones y movilización del presupuesto climático, aspectos que Lo (2016) considera como claves en la implementación de proyectos de adaptación al cambio climático, pues para lograr una mayor permanencia de las acciones en materia de adaptación se debe fomentar su apropiación por parte de los ciudadanos.

Capacidad institucional de San Salvador

La ciudad de San Salvador obtuvo una capacidad institucional de 1.62 de 3 puntos posibles, esto es una capacidad institucional suficiente para la implementación de proyectos de adaptación al cambio climático con enfoque AbE. En el rubro de capacidad administrativa, los funcionarios encuestados tienen en su mayoría (60%) nivel académico de maestría, poseen conocimiento

suficiente sobre los conceptos de adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos, además identifican apropiadamente las medidas de adaptación con enfoque AbE. Existe equidad de género pues 67% del personal en el área de desarrollo urbano son mujeres; en lo relativo a la atención en materia de cambio climático a la ciudadanía, se requiere incrementar 2.04 funcionarios por cada 100,000 habitantes para alcanzar una atención adecuada. A pesar de que en esta dimensión se obtuvo una capacidad suficiente, los funcionarios encuestados coincidieron en señalar que los recursos materiales e informáticos y el presupuesto son limitados.

Los instrumentos que regulan el desarrollo de la ciudad son: el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de San Salvador (2015) y la Zonificación Ambiental y Usos de Suelos (2017), un instrumento innovador creado en 2012 y que está en proceso de desarrollo a nivel nacional. En el caso de la ciudad de San Salvador solo el Municipio de Antigua Cuscatlán cuenta con este instrumento que considera el factor ambiental en la zonificación y usos de suelo, pero no considera el factor climático; adicionalmente tiene un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2019). En lo referente a la gestión del riesgo, la ciudad cuenta con una evaluación de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático (2018). De la revisión de los instrumentos se desprende que a pesar de contar con un marco regulatorio que podría facilitar la transversalización del eje climático éste no se ha logrado.

En la dimensión de transparencia y rendición de cuentas, los funcionarios encuestados reconocen que el acceso a planes, programas, estrategias y presupuestos en materia climática es restringido, lo cual limita la gobernanza climática local.

Por otra parte, los mecanismos de coordinación interinstitucional a través de los comités de revisión han logrado importantes avances en la planeación para el desarrollo urbano, tal es el caso de la identificación de zonas de aptitud para el crecimiento, aunque en opinión de los funcionarios

encuestados estos mecanismos no han sido suficientes para fortalecer una adecuada coordinación con los gobiernos locales vecinos. El cambio climático no se identificó como un tema transversal, ya que no ha sido incluido en ninguno de los instrumentos de planeación referidos. Adicionalmente, la participación ciudadana es limitada, pues la mayoría (70%) de los encuestados refiere que existen los mecanismos de participación ciudadana pero no se ha logrado incrementar el interés de los ciudadanos por involucrarse de forma activa, probablemente por la limitada incidencia en la toma de decisiones que tienen en las ciudades de la región.

Capacidad institucional de Xalapa

La ciudad de Xalapa obtuvo una capacidad institucional suficiente (1.54 de 3 puntos posibles), este resultado es congruente con lo que reportan algunos ejercicios de evaluación de su capacidad institucional. En contraste, PNUD México-INECC (2017) y Delgado (2020) encontraron que la mayoría de los municipios evaluados en México y particularmente en los estados de México e Hidalgo han obtenido capacidades institucionales limitadas o apenas suficientes.

El gobierno de Xalapa a pesar de haber obtenido capacidades suficientes en tres de las cinco dimensiones evaluadas, apenas superó el umbral de capacidades limitadas; además, aspectos como el financiero y la planeación del presupuesto para la adaptación al cambio climático deben ser reforzados, ya que representan una de las principales limitantes para la adaptación (Klein et al., 2014).

En la evaluación de la capacidad administrativa se encontró que la mayoría (83%) de los funcionarios encuestados consideran que no hay suficientes espacios para todo el personal, y en algunos casos los equipos informáticos con los que cuentan no reúnen las características mínimas para el buen funcionamiento de los programas más actuales, e incluso tienen una antigüedad de

más de cuatro años; los funcionarios tienen un perfil y conocimiento apropiado sobre los conceptos de adaptación al cambio climático, servicios ecosistémicos e identifican adecuadamente las medidas de adaptación con enfoque AbE. Sin embargo, el gobierno local debería incrementar a 3.55 funcionarios para el área de atención al público en materia de cambio climático. Por otro lado, el 50% de los funcionarios encuestados coincide en que el presupuesto para la adaptación al cambio climático es limitado para responder a los retos que enfrenta la ciudad.

En lo relativo a los instrumentos de planeación, Xalapa obtuvo una evaluación suficiente y los funcionarios tienen un adecuado conocimiento del marco regulatorio y su vigencia. En el caso del Programa de Ordenamiento Urbano (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003) cuya actualización concluye en 2020, se toma en cuenta la perspectiva de cambio climático. Además, existe el Programa de Acción Climática Municipal (H. Ayuntamiento de Xalapa 2016) que contiene metas de corto plazo específicas para cada periodo administrativo, por lo que debe actualizarse en cada administración municipal. Por su parte, el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Capital de Xalapa (Gobierno del Estado de Veracruz, 2018b) se encuentra vigente y considera al cambio climático como un factor importante para el manejo de las unidades ambientales. En lo relativo a la gestión del riesgo, la ciudad cuenta con un Atlas Municipal de Riesgo (Secretaría de Protección Civil, 2011) que requiere actualización y no considera los efectos del cambio climático. En la dimensión de transparencia y rendición de cuentas, Xalapa dispone de un portal oficial en donde se pueden consultar leyes y reglamentos, también existe una oficina de transparencia y en las diferentes áreas se puede consultar la normatividad específica de cada una. No obstante, el presupuesto en materia de cambio climático no está disponible, para consultarlo se requiere un proceso de solicitud formal a través del portal de transparencia. Respecto a la dimensión de coordinación institucional, los encuestados refieren que operan mecanismos de coordinación

política e institucional con municipios vecinos; además de consejos municipales que atienden aspectos como movilidad, planeación municipal, medio ambiente y desarrollo sustentable, estos consejos se integran por representantes de la sociedad civil, academia y gobierno, lo cual fortalece la gobernanza y toma de decisiones. A través de dichos consejos también debería facilitarse la coordinación interinstitucional entre las distintas áreas del gobierno como protección civil, desarrollo económico, gobierno abierto, obras públicas, seguridad y tránsito, lo cual no se cumple. A pesar de lo anterior, el 83% de los encuestados indicó que no ha sido posible lograr una coordinación interinstitucional adecuada, ni con los gobiernos locales vecinos; esto último se puede relacionar con las diferencias existentes entre Xalapa y los municipios colindantes, pues son más pequeños en tamaño, población, estructura administrativa y presupuesto. A esto se suma una clara diferenciación de las actividades productivas, ya que mientras la ciudad de Xalapa se centra en los servicios, los municipios aledaños casi en su totalidad se dedican a las actividades primarias. Finalmente se detectó que la participación ciudadana en la toma de decisiones y asignación de presupuesto en materia climática es muy escasa; pues a pesar de contar con mecanismos de participación, los ciudadanos no tienen voto en la toma de decisiones y mucho menos en la movilización del presupuesto, ya que esta actividad se reserva a los miembros del cabildo municipal.

Análisis comparativo

Se identificaron barreras comunes en las tres ciudades que impiden adoptar el enfoque de adaptación en su planeación urbana, tales como falta de conocimiento sobre los efectos del cambio climático y limitada voluntad política de los gobiernos para responder a la crisis climática, entre otras. Dos de las tres ciudades evaluadas resultaron ser similares en cuanto a su capacidad institucional para la implementación de proyectos de adaptación al cambio climático con enfoque

de adaptación basado en ecosistemas; con valores apenas suficientes para el caso de San Salvador (1.62) y Xalapa (1.54), mientras Kingston (1.30) obtuvo una capacidad limitada (Figura 2 y Cuadro 2).

Entra Figura 2 y Cuadro 2

De acuerdo con Ramírez de la Cruz (2012), PNUD México-INECC (2017) y Delgado (2020) los gobiernos locales que tienen capacidades institucionales pueden obstaculizar su capacidad para mejorar sus instituciones y enfrentar problemas complejos; además la diferencia entre las capacidades institucionales de las ciudades evaluadas quizá se puede explicar por la forma de gobierno, el aislamiento del caribe angloparlante y la falta de integración de los gobiernos de la región (Hardoy y Romero Lankao, 2011; Ministry of Economic Growth y Job Creation, 2018; UNDP, 2013).

En cuanto a la capacidad administrativa, la mejor evaluada fue Xalapa (0.34) seguida por San Salvador (0.33), en ambas, los perfiles académicos de los funcionarios encuestados fueron mayormente de maestría, 83% y 60% respectivamente. A pesar de ello, no todos cuentan con suficiente conocimiento sobre adaptación al cambio climático. En todas las ciudades hay una carencia de personal para atender a la ciudadanía en lo relativo al cambio climático y sus implicaciones, la ciudad que tiene más personal por cada 100,000 habitantes es San Salvador (2.96) y la que menos es Kingston (1.35). Otro aspecto relevante en que las tres ciudades coincidieron es que su capacidad financiera para atender la crisis climática resulta limitada, esta falta de presupuesto en las distintas áreas que intervienen en la planeación de las ciudades influye negativamente en la capacidad institucional para la adaptación al cambio climático (Klein et al., 2014; Lo, 2016).

En la dimensión de instrumentos de planeación, solamente Xalapa ha iniciado una incipiente transversalización del tema del cambio climático en los instrumentos que regulan el uso de suelo rural y urbano, pues tanto el Plan de Acción Climática, como la propuesta de actualización del Programa de Desarrollo Urbano y el Ordenamiento Ecológico del Territorio cuentan con una perspectiva climática; mientras que en San Salvador y Kingston no se ha logrado ese nivel de transversalización de la temática de cambio climático. A nivel regional, México ha sido de los primeros países en materia de regulación climática, pero esto no necesariamente se ha reflejado en los instrumentos de planeación a nivel local, en el país aún existen muchas áreas de oportunidad para alcanzar mecanismos correctos que integren una visión local, regional y nacional, y que además incorporen los conceptos de adaptación y vulnerabilidad. Esta agenda es muy reciente, aún no se coloca como tema central dentro de la política nacional y presenta pocos avances, además de que tiene como obstáculos la carencia de coordinación entre los diferentes sectores (López Jiménez y Laguna Vázquez, 2020; Sosa-Rodríguez, 2015).

Ésta situación parece ser también una constante en la región de ALC, dado que los tres países a los que corresponden las ciudades estudiadas han suscrito acuerdos internacionales en los que se comprometen a la acción climática, como el acuerdo de París que entró en vigor en 2020, y han dado a conocer sus Acciones Nacionalmente Determinadas para hacer frente a la crisis climática, pero lo que se encontró en esta investigación es que las políticas nacionales en materia climática aún no se ejecutan en el ámbito local.

En la dimensión de transparencia y rendición de cuentas (Cuadro 2), San Salvador (0.28) y Xalapa (0.27) tienen mecanismos suficientes, mientras que Kingston (0.16 puntos de 0.43 posibles) resultó con limitaciones en ese aspecto, esto probablemente se puede explicar por el tipo de gobierno, ya que en las dos primeras ciudades cuentan con una democracia representativa y la tercera tiene un

modelo monárquico (pertenece a la Mancomunidad de Naciones del Reino Unido) donde la estructura orgánica y la toma de decisiones se ajusta a un modelo vertical y se deben cumplir protocolos más formales para el acceso a la información. A pesar de estas diferencias, en las tres urbes la información que se considera reservada, tal como el presupuesto, no está disponible en los portales electrónicos oficiales y requiere de un proceso formal para su acceso. Respecto al grado de apertura para colaborar con esta investigación, en todas las ciudades hubo cierta resistencia a participar en la evaluación, pero en el caso de San Salvador y Xalapa los funcionarios dieron más facilidades para responder, mientras en Kingston se requirió un proceso más formal que incluyó solicitudes dirigidas a la CCD.

Uno de los aspectos más importantes que contribuye al éxito en la implementación de proyectos de adaptación al cambio climático es la coordinación política e institucional, dimensión donde los gobiernos locales evaluados obtuvieron menores calificaciones (Xalapa 0.21, Kingston 0.25 y San Salvador 0.28). Los encuestados coinciden en que se requiere mayor coordinación entre las distintas áreas de gobierno en materia de planeación urbana, uso de suelo, gestión del riesgo y cambio climático; a escalas regionales y urbanas, la coordinación entre actores estatales ha demostrado ser fundamental para desarrollar los recursos y las capacidades de los gobiernos municipales para abordar problemas complejos como el cambio climático (Benítez, 2013; Holgate, 2007; Valdivieso, 2017), esto pone de manifiesto la necesidad de una mayor integración de los gobiernos para enfrentar la crisis climática.

La dimensión donde resultaron peor evaluadas las ciudades fue la participación ciudadana, que es una de las variables más vulnerables en la capacidad institucional; en las tres ciudades los funcionarios públicos encuestados refieren que aunque existen mecanismos de participación ciudadana, tales como consejos, juntas de revisión e incluso corporaciones municipales que

podrían apoyar la gobernanza y la toma de decisiones en materia climática, dichos mecanismos adolecen de representatividad ciudadana en la toma de decisiones para destinar presupuesto a la acción climática. Diversos estudios sugieren que las personas solo pueden tomar medidas contra el cambio climático si intervienen en los procesos de planeación de las políticas públicas, por ello es necesaria una capacidad institucional más amplia para enfrentar este problema (Bulkeley et al., 2009).

Con base en los elementos encontrados en la evaluación, resulta pertinente plantear algunas recomendaciones para atender las áreas de mejora identificadas, a continuación se exponen algunos planteamientos relevantes.

- Capacitar a funcionarios públicos en el marco para la planeación del desarrollo de las ciudades y adaptación al cambio climático.
- Movilizar recursos para la acción climática; actualizar marcos regulatorios e incorporar el enfoque AbE.
- Promover espacios de coordinación interinstitucional y con gobiernos vecinos.
- Institucionalizar el servicio profesional de carrera en los gobiernos locales.
- Fortalecer mecanismos de cooperación y participación ciudadana que permitan una adecuada gobernanza climática con enfoque AbE.
- En el caso de la ciudad de San Salvador, es recomendable que el departamento ambiental no esté supeditado a la gerencia de desarrollo.

Finalmente, dada la diferencia en la capacidad institucional entre las tres ciudades, resulta pertinente fomentar la cooperación entre ellas, compartiendo experiencias y lecciones aprendidas en la implementación de proyectos de adaptación al cambio climático.

Conclusiones

Las ciudades de San Salvador y Xalapa obtuvieron una capacidad institucional suficiente para la implementación de proyectos de adaptación al cambio climático con enfoque de adaptación basado en ecosistemas, mientras que Kingston obtuvo una capacidad limitada.

Las tres ciudades enfrentan retos climáticos y requieren adaptarse al cambio climático; su baja capacidad institucional en áreas como la coordinación interinstitucional y con los gobiernos locales vecinos, la participación ciudadana y la movilización del presupuesto, limitan su capacidad de adaptación.

La mayoría de los funcionarios desconocen los marcos regulatorios en materia de adaptación al cambio climático y los procedimientos para incluir el enfoque AbE en los instrumentos de planeación y los procesos de toma de decisión, esto representa un obstáculo para la adopción del enfoque AbE y para la adaptación de las ciudades.

Las ciudades no destinan presupuestos específicos y suficientes para la adaptación al cambio climático acordes con la crisis climática actual. En este contexto, existen acciones de adaptación basadas en ecosistemas que son de bajo costo y responden a más de un problema a la vez, que podrían apoyar a las ciudades a mitigar el cambio climático, pues de no implementarse acciones a corto plazo, los costos para la adaptación serán mayores a largo plazo.

Uno de los aspectos más significativos es que no es suficiente contar con instrumentos de planeación actualizados y con visión de cambio climático, se requieren presupuestos adecuados y personal suficiente y capacitado en la implementación de medidas de adaptación, ya que son esenciales para el desarrollo exitoso de proyectos que fortalezcan la resiliencia de las ciudades.

Por último, la metodología propuesta resultó útil para medir la capacidad institucional de los gobiernos locales para la implementación de proyectos de adaptación al cambio climático con

enfoque AbE. Sin embargo, ésta no consideró la percepción de los organismos no gubernamentales y los ciudadanos, por lo que incluirlas en futuros estudios aportará a una evaluación integral de la capacidad institucional.

Referencias

- Alcaldía de San Salvador. (2015). *Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de San Salvador*. Recuperado de http://www.casalco.org.sv/archivos/RESUMEN_%20PLAN%20MUNICIPAL%20DE%20ORDENAMIENTO%20TERRITORIAL%20DE%20LA%20%20CIUDAD%20DE%20SAN%20SALVADOR_10615..pdf
- Alcaldía de San Salvador. (2020). Estructura organizativa. Recuperado de <http://www.sansalvador.gob.sv/EstructuraOrganizativa> (Consulta: 18 de mayo de 2020).
- Benítez, D. E. Q. (2013). Las ciudades y el cambio climático: el caso de la política climática de la Ciudad de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 28(2), 343–382. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31230010003>
- Bulkeley, H., Schroeder, H., Janda, K., Zhao, J., Armstrong, A., Chu, S. Y., y Ghosh, S. (2009). Cities and Climate Change: The role of institutions, governance and urban planning. *Change*, 28(April 2016), 30. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/254888120_Cities_and_Climate_Change_The_role_of_institutions_governance_and_urban_planning
- Carter, J., Cavan, G., Connelly, A., Guy, S., Handley, J., y Kazmierczak, A. (2015). Climate change and the city: Building capacity for urban adaptation. *Progress in Planning*, 95, 1–66. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2013.08.001>
- Castañón, J., Lee, S., y Saurabh, D. (2019). *Forces of Nature Assessment and economic valuation of coastal protection services provided by mangroves in Jamaica (Vol. 1)*. Recuperado de: <https://www.worldbank.org/en/region/lac/publication/forces-of-nature-coastal-resilience-benefits-of-mangroves-in-jamaica>
- Delgado, G. C. (2020). Plataforma de conocimiento para la transformación urbana. Recuperado de <https://transformacionurbana.mx/> (Consultado: 17 de febrero de 2020)
- Global Environmental Facility (GEF). (2019). Project database. Recuperado de <https://www.thegef.org/project/building-climate-resilience-urban-systems-through-ecosystem-based-adaptation-eba-latin> (Consultado: 20 de septiembre de 2019).
- Gobierno de El Salvador. (2005). *Ley de protección civil, prevención y mitigación de desastres*. Recuperado de https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/171117_073006119_archivo_documento_legislativo.pdf

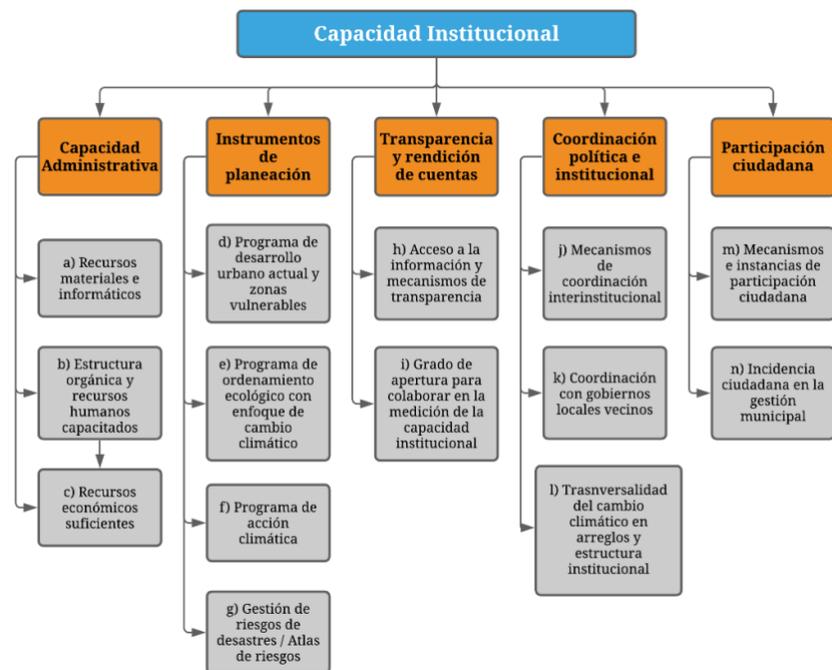
- Gobierno de El Salvador. (2011). *Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, Pub. L. No. 644. El Salvador: Gobierno de El Salvador*. Recuperado de https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/171117_073012466_archivo_documento_legislativo.pdf
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2003). Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla- Emiliano Zapata- Tlalnahuayocan, Ver., 674. Recuperado de http://www.veracruz.gob.mx/desarrollosocial/wp-content/uploads/sites/12/2017/03/8.-Prog_O_U_ZC_Xalapa.zip
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2018a). *Ley de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, Pub. L. No. 856* (2018). México. Recuperado de <https://www.legisver.gob.mx/leyes/LeyesPDF/PROTCIVIL010813.pdf>
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2018b). *Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Capital de Xalapa, Pub. L. No. 470*. México. Recuperado de <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/ordenxalapa/>
- Gobierno del Salvador. (2007). Dirección general de estadística y censos. Recuperado de <http://www.digestyc.gob.sv/>
- Government of Jamaica. (1968). *Urban Development Corporation Act*. Recuperado de <https://moj.gov.jm/sites/default/files/laws/Urban%20Development%20Corporation%20Act.pdf>
- Government of Jamaica. (2015). *Climate change policy framework for Jamaica*. Recuperado de <https://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2016/05/Jamaica-Climate-Change-Policy-fwL-2015.pdf>
- Government of Jamaica. (2017). *Town and Country Planning Act Kingston St. Andrews and The Pedro Cays*. Recuperado de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/jam171270.pdf>
- Government of Jamaica. (2018). Social Statistics. Recuperado de http://statinga.gov.jm/Demo_SocialStats/EndofYearPopulationbyParish.aspx
- Gupta, J., Termeer, C., Klostermann, J., Meijerink, S., van den Brink, M., Jong, P., Bergsma, E. (2010). *The Adaptive Capacity Wheel: A method to assess the inherent characteristics of institutions to enable the adaptive capacity of society*. Environmental Science and Policy, 13(6), 459–471. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2010.05.006>
- H. Ayuntamiento de Xalapa. (2016). *Programa de Acción Climática Municipal Xalapa*. Xalapa Ver. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0B87bmmJLaLIgaW51SGhHdU5PU0U/view>
- H. Ayuntamiento de Xalapa. (2018). *Plan Municipal de Desarrollo de Xalapa 2018-2021* (1a ed.). Xalapa Ver. Recuperado de <https://ayuntamiento.xalapa.gob.mx/web/pmd>
- Hardoy, J., y Romero Lankao, P. (2011). *Latin American cities and climate change: Challenges and options to mitigation and adaptation responses*. Environmental Sustainability. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2011.01.004>
- Holgate, C. (2007). Factors and actors in climate change mitigation: A tale of two South African

- cities. *Local Environment*, 12(5), 471–484. <https://doi.org/10.1080/13549830701656994>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave 2017*, 1225. Recuperado de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825094980.pdf
- Intergubernamental Pannel of Climate Change (IPCC). (2019). *Informe especial sobre los impactos de un calentamiento global de 1,5oC y las sendas de emisión relacionadas. español*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Recuperado de <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- Kamal-chaoui, L., y Robert, A. (2009). *Competitive Cities and Climate Change*. OECD. Recuperado de <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/218830433146.pdf?expires=1610508998&id=id&accname=guest&checksum=83A10499348A88D6158E72F8A6AE18CB>
- Kingston gov. (2020). Ministerio del gobierno local y desarrollo comunitario. Recuperado de <https://www.localgovjamaica.gov.jm/>
- Klein, R., Midgley, G., Preston, B., Alam, M., Berkhout, F., Dow, K., y Shaw, M. (2014). *Adaptation Opportunities, Constraints, and Limits*. En IPCC. 2014. *Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects* (pp. 899–943). Contributions of Working Group II the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panell on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L.White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
- Lo, V. (2016). *Synthesis report on experiences with ecosystem-based approaches to climate change adaptation and disaster risk reduction*. Technical Series No. 85. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 106 pages. Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-85-en.pdf>
- López Jiménez, L. N., y Laguna Vázquez, M. (2020). Cumplimiento de la política de cambio climático en las entidades federativas de México. *Sociedad y Ambiente*, (22), 48–71. <https://doi.org/10.31840/sya.vi22.2075>
- Ministerio de Medio Ambiente (MARN) de El Salvador. (2012). *Política Nacional del Medio Ambiente 2012*. Recuperado de http://rcc.marn.gob.sv/bitstream/handle/123456789/90/Politica_Nacional_MedioAmbiente_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador. (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. Recuperado de <https://www.marn.gob.sv/estrategia-nacional-de-cambio-climatico/>
- Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador. (2015). *Plan Nacional de Cambio Climático de El Salvador, MARN*. Recuperado de: <http://www.marn.gob.sv/download/Plan%20Nacional%20de%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador. (2017). *Zonificación Ambiental y Usos de Suelo*

- para el municipio de Nuevo Cuscatlán. Recuperado de <http://www.marn.gob.sv/descargas/Menu/Temas/ZonificacionSanSalvador/Nuevo%20Cuscatla%CC%81n.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador. (2018). *Evaluación de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en El Salvador*. Recuperado de <http://rcc.marn.gob.sv/xmlui/handle/123456789/348>
- Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador. (2019). *Plan nacional de adaptación al cambio climático: Construyendo resiliencia climática en El Salvador*. Recuperado de <http://rcc.marn.gob.sv/bitstream/handle/123456789/371/PlanNacionalAdaptacionCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mehrotra, S., Natenzon, C. E., Folorunsho, R., Gilbride, J., y Rosenzweig, C. (2009). Framework for city climate risk assessment. Fifth Urban Research Symposium. Recuperado de: https://www.preventionweb.net/files/11042_FrameworkforCity.pdf
- Ministry of Economic Growth y Job Creation, C. C. D. (2018). Third National Communication (Vol. 1). Recuperado de https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/NationalReports/Documents/578491_Jamaica-NC3-1-TNC_Final_December132018.pdf
- Mimura, N., Pulwarty, R. S., Duc, D. M., Elshinnawy, I., Redsteer, M. H., Huang, H. Q., ... Kato, S. (2015). Adaptation planning and implementation. *Climate Change 2014 Impacts, Adaptation and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects*, 869–898. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415379.020>
- Naciones Unidas (NU). (2020). Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Recuperado de <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html> (Consultado el 24 de octubre de 2020).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) México-Instituto de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2017). *Medición multidimensional de capacidad institucional a nivel municipal que fomente la adaptación al cambio climático*. Proyecto #86487 “Plataforma de Colaboración sobre Cambio Climático y Crecimiento Verde entre Canadá y México” Convenio de colaboración: Transparencia Mexicana, A.C., 52(55), 108. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/295098/CGACC_2017_Medicion_multidimensional_de_capacidad_institucional_a_nivel_municipal_que_fomente_la_adaptacion_al_cambio_climatico_Informe_final_2.pdf
- Ramírez de la Cruz, E. (2012). Instituciones y gobernanza metropolitana: una primera aproximación al caso de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 27, 491–520. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31226408006>
- Rosas, A. (2015). *La capacidad institucional de gobiernos locales para hacer frente al cambio climático*. (E. Itaca, Ed.) (1a ed.). Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Rosete Vergés, F. A. (2014). Educación ambiental y cambio climático. Necesidad de desarrollar y fortalecer capacidades locales. *Revista interamericana de Educación de Adultos*, 36(1), 104–119. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545087006>

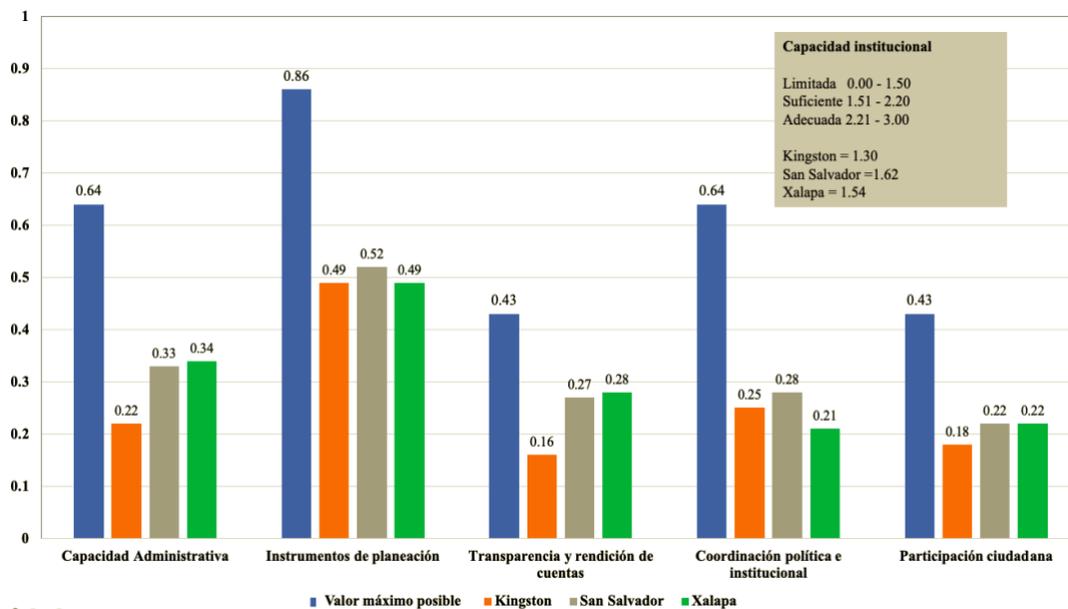
- Secretaría de Protección Civil. (2011). Atlas Municipal de Riesgos nivel básico Xalapa, Veracruz. Xalapa Ver., México.
- Slater, A.-M. (2011). Global Report on Human Settlements 2011, Cities and Climate Change. Environmental Law Review (Vol. 14). Recuperado de:
<http://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/onu/538-eng-ed2011.pdf>
- Sosa-Rodríguez, F. S. (2015). Política del cambio climático en México: avances, obstáculos y retos. *Realidad, datos y espacio*, 6(2), 4–23. Recuperado de https://rde.inegi.org.mx/rde_15/doctos/rde_15_art1.pdf
- United Nations Development Program (UNDP). (2010). Measuring capacity. UNDP (Vol. 29). <https://doi.org/10.1071/AH050493>
- United Nations Development Program (UNDP). (2013). Evaluation of Regional Programme for Latin America and The Caribbean 2008-2013. Recuperado de <https://erc.undp.org/evaluation/evaluations/detail/6678>
- United Nations Environmental Program (UNEP). (2020). Estudios de vulnerabilidad climática. Recuperado de <https://cityadapt.com/estudios-de-vulnerabilidad/>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2020). NDC Registry. Recuperado de <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx>
- Valdivieso, P. (2017). Facilitadores institucionales y sociales para la gobernanza local de los riesgos medioambientales. Análisis empírico con municipios chilenos. *Opinión Pública*, 23(3), 538–579. <https://doi.org/10.1590/1807-01912017233538>
- Winchester, L., y Szlachman, R. (2012). *The Urban Poor's Vulnerability to Climate Change in Latin America and the Caribbean*. En *Cities and climate change: responding to an urgent agenda*. Urban development series (pp. 727–751)

Figura 1. Dimensiones e indicadores para la medición de la capacidad institucional



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Análisis comparativo de la capacidad institucional por dimensiones



Fuente: elaboración propia.

Cuadro 1. Indicadores y escalas de las dimensiones de medición de la capacidad institucional

Indicador	Escala																
Dimensión 1. Capacidad administrativa																	
a) Recursos materiales e informáticos	<p>En las oficinas hay espacios para cada uno de los trabajadores y cuentan con equipos informáticos actuales.</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Espacios para todos</td> <td align="center">Espacios insuficientes</td> <td align="center">Antigüedad de los equipos informáticos (años)</td> </tr> <tr> <td>Adecuada (A)</td> <td align="center">X</td> <td></td> <td align="center">< 2</td> </tr> <tr> <td>Suficiente (S)</td> <td align="center">X</td> <td></td> <td align="center">2 a 4</td> </tr> <tr> <td>Limitada (L)</td> <td></td> <td align="center">X</td> <td align="center">4 a 6</td> </tr> </table>		Espacios para todos	Espacios insuficientes	Antigüedad de los equipos informáticos (años)	Adecuada (A)	X		< 2	Suficiente (S)	X		2 a 4	Limitada (L)		X	4 a 6
	Espacios para todos	Espacios insuficientes	Antigüedad de los equipos informáticos (años)														
Adecuada (A)	X		< 2														
Suficiente (S)	X		2 a 4														
Limitada (L)		X	4 a 6														
b) Estructura orgánica y recursos humanos capacitados y con estudios profesionales y paridad de género	<p>Considera el número de personas que ocupan posiciones de decisión en materia de cambio climático, se valora acoplando cuatro componentes.</p> <p>1) Potencial institucional para atender a su población en la adaptación al cambio climático (Número de funcionarios por cada 100,000 hab.): A= >5, S= 3 a 4 y L= 1 a 2</p> <p>2) Nivel de estudios: A= (Maestría), S= (Licenciatura) y L= (Sin estudios profesionales)</p> <p>3) Conocimiento en materia de cambio climático e identificación de acciones de adaptación con enfoque AbE.</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Claridad en concepto de Cambio Climático (CC)</td> <td align="center">Identifica apropiadamente medidas de Adaptación al CC</td> <td align="center">Conoce los Servicios Ecosistémicos</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td align="center">X</td> <td align="center">X</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td align="center">X</td> <td align="center">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>4) Rol y empoderamiento de las mujeres en la estructura de capacidades institucionales en materia de adaptación al cambio climático, participación de la mujer en la estructura de toma de decisión: A=>50%, S= 45.1 a 49% y L= 25.1 a 44.9%</p>		Claridad en concepto de Cambio Climático (CC)	Identifica apropiadamente medidas de Adaptación al CC	Conoce los Servicios Ecosistémicos	A	X	X	X	S	X	X		L			
	Claridad en concepto de Cambio Climático (CC)	Identifica apropiadamente medidas de Adaptación al CC	Conoce los Servicios Ecosistémicos														
A	X	X	X														
S	X	X															
L																	
c) Presupuesto adecuado	<p>El presupuesto adecuado se considera a partir del gasto efectivo en materia climática ambiental, incluye el gasto efectuado en el último año en infraestructura y equipamiento urbano que tenga implicación en el medio ambiente (gestión de agua potable, medidas de adaptación, infraestructura verde, etc.); además se incluye el gasto en acciones de protección civil, no solo en prevención y manejo de desastres sino en la agenda de adaptación.</p> <p>Los tomadores de decisión con base en su experiencia y conocimiento de la problemática climática evalúan como A, S y L.</p>																
Dimensión 2. Instrumentos de planeación																	
d) Plan de desarrollo urbano/zonas de vulnerabilidad	Antigüedad del instrumento (años) A=<10, S=10 a 12 y L=>12																
e) Programa de ordenamiento ecológico del territorio con enfoque de cambio climático	Antigüedad del instrumento (años) A=<5, S= 5 a 7) y L>7																
f) Programa de acción climática	Cuentan con plan actualizado: A=si, S=no y L=sin plan																
g) Atlas de riesgo	Cuentan con Atlas actualizado: A=si, S=no y L=sin atlas																
Dimensión 3. Transparencia y rendición de cuentas																	
h) Acceso a la información pública y mecanismos de transparencia	<p>Disponibilidad de los instrumentos de planeación en materia de desarrollo urbano, medio ambiente y cambio climático</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Página web</td> <td align="center">Impresos</td> <td align="center">No Disponibles</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td align="center">X</td> <td align="center">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td></td> <td align="center">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td align="center">X</td> </tr> </table>		Página web	Impresos	No Disponibles	A	X	X		S		X		L			X
	Página web	Impresos	No Disponibles														
A	X	X															
S		X															
L			X														
i) Grado de apertura para colaborar con la medición de capacidad institucional	Se evalúa el proceso desde la solicitud de citas, la apertura durante las mismas, la calidad de la información o argumentos ofrecidos y la disposición para dar continuidad al resto del proceso; se utiliza la escala A, S y L.																
Dimensión 4. Coordinación política e institucional																	
j) Mecanismos de coordinación interinstitucional	<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Mecanismos de coordinación interinstitucional local</td> <td align="center">Coordinación con gobiernos locales vecinos</td> <td align="center">El CC se tiene en cuenta por las áreas que participan en la planeación del desarrollo de la ciudad</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td align="center">X</td> <td align="center">X</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td align="center">X</td> <td align="center">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L</td> <td align="center">X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Mecanismos de coordinación interinstitucional local	Coordinación con gobiernos locales vecinos	El CC se tiene en cuenta por las áreas que participan en la planeación del desarrollo de la ciudad	A	X	X	X	S	X	X		L	X		
		Mecanismos de coordinación interinstitucional local	Coordinación con gobiernos locales vecinos	El CC se tiene en cuenta por las áreas que participan en la planeación del desarrollo de la ciudad													
A		X	X	X													
S	X	X															
L	X																
k) Coordinación con gobiernos locales vecinos																	
l) Transversalidad del cambio climático en los arreglos y estructura institucional																	
Dimensión 5. Participación ciudadana																	
m) Mecanismos e instancias de participación e incidencia ciudadanas en la gestión de las ciudades	<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Mecanismos e instancias de participación social</td> <td align="center">La sociedad civil se incluye en la toma de decisiones y presupuesto en materia climático-ambiental</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td align="center">X</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td align="center">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Mecanismos e instancias de participación social	La sociedad civil se incluye en la toma de decisiones y presupuesto en materia climático-ambiental	A	X	X	S	X		L						
	Mecanismos e instancias de participación social	La sociedad civil se incluye en la toma de decisiones y presupuesto en materia climático-ambiental															
A	X	X															
S	X																
L																	
n) Incidencia ciudadana en la gestión municipal																	

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 2. Comparativa de la capacidad institucional de las ciudades de Kingston, San Salvador y Xalapa

I.- Capacidad Administrativa (0.64 puntos posibles)				
Indicador	Respuesta / Unidades	Kingston	San Salvador	Xalapa
a) Recursos materiales e informáticos	Limitado: No hay espacios suficientes para todos los funcionarios y los equipos informáticos tienen más de 4 años de antigüedad (%)	25	60	66
b) Estructura orgánica y recursos humanos capacitados	Número de funcionarios / 100 habitantes	1.35	2.96	1.45
Nivel de estudios	Adecuado: Nivel de estudios de Maestría (%)	75	60	83
Conocimiento de concepto de Adaptación al Cambio Climático	Adecuado: Las acciones que toma una comunidad como respuesta a estímulos del clima para moderar los daños o potenciar sus aspectos benéficos (%)	50	40	50
Conocimiento del concepto de servicios ecosistémicos	Adecuado: Es un proceso o recurso que produce un ecosistema que no es directamente ningún bien tangible apropiable de los elementos del ecosistema, pero que genera bienestar a los seres humanos. Se refiere a cuatro tipos: soporte, provisión, regulación y culturales (%)	0	60	33.3
Identificación apropiada de las medidas de adaptación al cambio climático con enfoque basado en ecosistemas	Adecuada: identificó adecuadamente todas las medidas (%)	25	20	50
Rol y empoderamiento de las mujeres en la toma de decisiones.	La mujer participa en la toma de decisiones y hay paridad de género (%)	50	67	57
c) Presupuesto suficiente	Los funcionarios consideran limitado presupuesto (%)	100	80	50
Puntuación		0.22 (Limitada)	0.33 (Suficiente)	0.34 (Suficiente)
II.- Instrumentos de planeación (0.86 puntos posibles)				
d) Programa de desarrollo urbano o similar actualizado que identifica las zonas vulnerables	Limitado: Instrumento desactualizado (%)	50	100	100
e) Programa de ordenamiento ecológico o similar actualizado	Adecuado: Programa vigente y con perspectiva climática (%)	0	0	83
f) Programa de acción climática o similar actualizado	Suficiente: tienen plan pero requiere actualizarse (%)	75	80	50
g) Atlas de riesgo o similar actualizado	Suficiente: tienen atlas pero requiere actualizarse (%)	50	60	66.67
Puntuación		0.49 (Suficiente)	0.52 (Suficiente)	0.49 (Suficiente)
III.- Transparencia y rendición de cuentas (0.43 puntos posibles)				
h) Acceso a la información pública y mecanismos de transparencia	Suficiente: Instrumentos de planeación de desarrollo urbano, medio ambiente y cambio climático disponibles para consulta pública en forma impresa (%)	25	20	33.33
i) Grado de apertura para colaborar con la investigación	Adecuado: los funcionarios dieron todas las facilidades para la evaluación (%)	25	80	50
Puntuación		0.16 (Limitada)	0.27 (Suficiente)	0.28 (Suficiente)
IV.- Coordinación Política e Institucional (0.64 puntos posibles)				
j) Mecanismos de coordinación interinstitucional	Limitada: existen mecanismos de participación ciudadana, pero no hay buena coordinación interinstitucional ni con los gobiernos locales vecinos (%)	50	67	77
k) Coordinación con gobiernos locales vecinos				
l) Transversalidad del cambio climático en los arreglos y estructura institucional				
Puntuación		0.25 (Limitada)	0.28 (Limitada)	0.21 (Limitada)
V.- Participación ciudadana (0.43 puntos posibles)				
m) Mecanismos e instancias de participación ciudadana	Limitada: Existen pocos mecanismos de participación y los ciudadanos no tienen ningún poder de decisión sobre los presupuestos en materia de cambio climático y ambientales (%)	87.5	70	83
n) Incidencia ciudadana en la gestión municipal				
Puntuación		0.18 (Limitada)	0.22 (Limitada)	0.22 (Limitada)
Capacidad Institucional		1.30 Limitada	1.62 Suficiente	1.54 Suficiente
3 puntos posibles				

Fuente: elaboración propia